



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - RG 141536

KAJIAN PENENTUAN LANDAS KONTINEN EKSTENSI DI KAWASAN MARITIM SEBELAH BARAT DAYA PULAU SUMATERA

MUAMMAR KHADAFI ASHAR
NRP 3511 100 018

Dosen Pembimbing
Khomsin, ST,MT
Arif Rahman, S.Si

JURUSAN TEKNIK GEOMATIKA
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015



TUGAS AKHIR - RG 141536

**KAJIAN PENENTUAN LANDAS KONTINEN
EKSTENSI DI KAWASAN MARITIM SEBELAH
BARAT DAYA PULAU SUMATERA**

MUAMMAR KHADAFI ASHAR
NRP 3511 100 018

Dosen Pembimbing
Khomsin, ST,MT
Arif Rahman, S.Si

JURUSAN TEKNIK GEOMATIKA
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

FINAL ASSIGNMENT - RG 141536

STUDY ON DETERMINATION EXTENDED CONTINENTAL SHELF DESIGNATING IN SOUTHWEST MARITIME AREA OF SUMATERA ISLAND

MUAMMAR KHADAFI ASHAR
NRP 3511 100 018

Supervisors
Khomsin, ST,MT
Arif Rahman, S.Si

GEOMATICS ENGINEERING DEPARTMENT
Faculty of Civil Engineering and Planning
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2015



FINAL ASSIGNMENT - RG 141536

**STUDY ON DETERMINATION
EXTENDED CONTINENTAL SHELF DESIGNATING
IN SOUTHWEST MARITIME AREA OF SUMATERA
ISLAND**

MUAMMAR KHADAFI ASHAR
NRP 3511 100 018

Supervisors
Khomsin, ST,MT
Arif Rahman, S.Si

GEOMATICS ENGINEERING DEPARTMENT
Faculty of Civil Engineering and Planning
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2015

LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN PENENTUAN LANDAS KONTINEN EKSTENSI DI KAWASAN MARITIM SEBELAH BARAT DAYA PULAU SUMATERA

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Jurusan S-1 Tekni Geomatika
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

MUAMMAR KHADAFI ASHAR

NRP. 3511100018

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Khomsin, ST,MT

NIP 19750705 200012 1 001

JURUSAN
TEKNIK GEOMATIKA

.....(Pembimbing I)

Arif Rahman, S.Si

NIP 19850726 200912 1 001

.....(Pembimbing II)

SURABAYA, JULI 2015

Halaman ini sengaja dikosongkan

KAJIAN PENENTUAN LANDAS KONTINEN EKSTENSI DI KAWASAN MARITIM SEBELAH BARAT DAYA PULAU SUMATERA

Nama Mahasiswa : Muammar Khadafi Ashar
NRP : 3511 100 018
Jurusan : Teknik Geomatika FTSP-ITS
Dosen Pembimbing : Khomsin ST, MT
: Arif Rahman, S.Si

Abstrak

Indonesia, sebagai negara kepulauan (archipelagic state) menurut United Nations Convension on the Law of the Sea (UNCLOS) 1982 berhak untuk mengklaim wilayah maritim tertentu yang ditarik dari garis pangkal yang telah ditetapkan oleh negara tersebut. Seperti yang telah dijelaskan pada pasal 76 UNCLOS 1982, suatu negara pantai berhak untuk melakukan pengajuan submisi untuk mengklaim batas terluar landas kontinen melebihi 200 Mil laut atau yang biasa disebut dengan Landas Kontinen Ekstensi (Extended Continental Shelf).

Pengajuan klaim Landas Kontinen Ekstensi (LKE) sebelumnya harus dilandasi dengan metode yang telah diatur oleh CLCS (Commission on the Limits of the Continental Shelf) dalam TALOS (Technical Aspects on the Law of the Sea). Kajian teknis dilakukan untuk mendukung dasar penarikan batas terluar landas kontinen ekstensi. Dalam Penelitian ini data yang digunakan adalah data batimetri global dengan grid per 30 detik dari GEBCO serta data ketebalan sedimen global dari National Geophysical Data Center (NGDC). Penarikan batas terluar LKE pada wilayah kajian berikut ditarik dari kaki lereng Investigator ridge, berdasar asumsi pribadi bahwa Investigator ridge merupakan kelanjutan alamiah dari kontinen.

Pada penelitian ini didapatkan hasil dan analisa batas terluar landas kontinen ekstensi Indonesia di kawasan maritim sebelah barat daya Pulau Sumatera dengan luas sebesar 131.038,699 km². Klaim batas terluar landas kontinen ekstensi di kawasan maritim sebelah barat daya Pulau Sumatera merupakan hasil dari garis formula Herdberg (FOS+60 mil laut) karena metode ini dinilai paling menguntungkan untuk mendapat hasil klaim landas kontinen ekstensi yang paling luas daripada metode garis Gardiner (1% ketebalan sedimen).

Kata Kunci : *Garis Formula Herdberg, , Investigator ridge, Klaim batas terluar, Landas Kontinen Ekstensi*

STUDY ON DETERMINATION EXTENDED CONTINENTAL SHELF DESIGNATING IN SOUTHWEST MARITIME AREA OF SUMATERA ISLAND

Student Name : Muammar Khadafi Ashar
NRP : 3511 100 018
Department : Teknik Geomatika FTSP-ITS
Advisor : Khomsin ST, MT
: Arif Rahman, S.Si

Abstract

Indonesia, as an archipelagic country according to the United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) 1982, is entitled to claim certain maritime regions that drawn from the set of baselines by these countries. As mentioned in article 76 of UNCLOS in 1982, a coastal state has the right to claim the filing of a submission for the outer limit of the continental shelf exceeding 200 nautical miles or commonly called the Extended Continental Shelf.

The Submission to claim Extended Continental Shelf (ECS) must be based on methods that have been regulated by the CLCS (Commission on the Limits of the Continental Shelf) in the TALOS (Technical Aspects on the Law of the Sea). Technical study is performed to support the delineation of the outer limit of the extended continental shelf. In this study the data that used are the GEBCO global bathymetric data grid per 30 arc seconds and global sediment thickness data from the National Geophysical Data Center (NGDC). The Delineation of the outer limits of Extended Continental Shelf in area study is drawn from the foot of the slopes of Investigator ridge to the outer area, with a personal assumptions that the Investigator ridge is a natural continuation of the continent

In this study, we obtained a result and analysis of the outer limits of the extended continental shelf of Indonesia in the maritime region

southwest of Sumatra with an area of 131.038,699 km². The Claim of outer limits of the extended continental shelf in the maritime region southwest Sumatra is the result from Herdberg line formula (FOS + 60 nautical miles) because it is considered as the most profitable method to get the results of the extended continental shelf and the most extensive claim than using Gardiner line method (1% sediment thickness).

Keywords : *Herdberg Line Formula, Investigator Ridge, Outer limits claim, Extended Continental Shelf*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala kekuatan, kesabaran, dan kesehatan yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Kajian Penentuan Landas Kontinen Ekstensi di Kawasan Maritim Sebelah Barat Daya Pulau Sumatera”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) pada Jurusan Teknik Geomatika, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Dengan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini hingga selesai dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Achmad Suhardjo dan Ibu Mutmainah, selaku orangtua penulis yang telah menjadi motivasi penulis selama ini dan terima kasih atas segala doa, dan dukungan yang tidak pernah berhenti mengalir.
2. Khildan Miftahul Firdaus dan M. Irfan Mubarak, yang ikut memberikan semangat dan energinya untuk penulis selama ini.
3. Bapak Khomsin, ST, MT selaku dosen pembimbing, terima kasih atas waktu, bimbingan, dan arahan yang telah diberikan hingga saat ini.
4. Segenap bapak dan ibu dosen, serta pegawai Jurusan Teknik Geomatika ITS.
5. Bapak Khafid, Bapak Arif Rahman, Bapak Teguh Fayakun Alif, Bapak Suryanto, Bapak Norman, Mas Ardiawan Jati serta semua pegawai Pusat Pemetaan Batas Wilayah (PPBW) – BIG atas penerimaan, bimbingan, dan bantuan selama pengerjaan Tugas Akhir ini di BIG.
6. Bapak Satriadi Indarmawan, Tatan A. Taufik, Bapak Arief Wana, selaku Pengurus Yayasan Karya Salemba

Empat yang telah memberikan beasiswa selama 3 tahun di bangku perkuliahan ini dan juga telah begitu banyak pelajaran dan ilmu yang tidak ternilai tentang pentingnya berbagi kepada yang lain.

7. PT. XL Axiata Tbk yang telah memberikan bantuan dana beasiswa dan pelatihan yang telah membentuk penulis menjadi seperti sekarang ini.
8. Paguyuban Karya Salemba Empat ITS, terima kasih atas kebersamaan selama ini, terima kasih telah menjadi keluarga kedua dari penulis selama ini.
9. Saudara seperjuangan angkatan 2011, terimakasih atas suka, duka dan cita serta cerita selama menjalani bangku perkuliahan selama 4 tahun.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karenanya penulis memohon maaf yang sebesar – besarnya. Akhirnya, penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat dibaca oleh semua pihak dan dapat memberikan tambahan wawasan serta manfaat yang besar.

Surabaya, Juli, 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Delimitasi Batas Maritim.....	5
2.2 Aspek Teknis dan Yuridis.....	6
2.3 Zona Maritim	8
2.4 Garis Pangkal.....	10
2.4.1 Garis Pangkal Normal (<i>Normal Baseline</i>)	11
2.4.2 Garis Pangkal Lurus (<i>Straight Baseline</i>).....	13
2.4.3 Garis Pangkal Kepulauan (<i>Archipelagic Baseline</i>).....	14
2.5 <i>Continental Margin</i>	15
2.6 Landas Kontinen Ekstensi (<i>Extended Continental Shelf</i>).	16
2.7 <i>Ridge</i>	18
2.8 Penelitian Terdahulu.....	20
2.9 <i>GEBCO Gridded Bathymetri Data</i>	22

BAB III METODOLOGI

3.1 Lokasi Penelitian	25
-----------------------------	----

3.2	Peralatan dan Data	25
3.2.1	Peralatan.....	25
3.2.2	Data	26
3.3	Metodologi Penelitian.....	26
3.3.1	Tahap Penelitian.....	27
3.3.2	Tahap Pengolahan Data	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	<i>Plotting</i> Titik Dasar dan Garis Pangkal	33
4.2	<i>Plotting</i> Garis Pangkal (<i>Baseline</i>).....	36
4.3	Penarikan Garis Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE)	38
4.4	Konversi Data <i>GEBCO</i> dan Profil <i>Investigator Ridge</i>	39
4.5	Penarikan Garis <i>Constraint</i> (Pembatas).....	41
4.5.1.	Garis Batas 350 Mil Laut	42
4.5.2.	Garis Batas 2.500 m <i>isobath</i> + 100 mil laut.....	43
4.5.3.	Kombinasi Garis Batas Terluar.....	45
4.6	Penentuan Titik <i>Foot Of Slope (FOS)</i>	46
4.7	Penentuan Garis <i>Hedberg (Hedberg Line)</i>	49
4.8	Penentuan Garis <i>Gardiner (Gardiner Line)</i>	50
4.9	Penentuan Garis Terluar Landas Kontinen Eksetensi.....	52
4.10	Penggambaran Area Klaim LKE Barat Daya Sumatera	54
4.11	Analisa Area Klaim	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	57

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BIODATA PENULIS

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Daftar Titik Dasar NKRI wilayah Penelitian	33
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Maritime Limits and Maritime Boundary</i>	6
Gambar 2.2 Zona Batas Maritim menurut <i>UNCLOS</i> 1982	10
Gambar 2.3 Prinsip Penarikan Batas Maritim	12
Gambar 2.4 Penarikan Garis Batas Maritim melalui Garis Pangkal Normal	12
Gambar 2.5 Penarikan Garis Batas Maritim melalui Garis Pangkal Lurus.	14
Gambar 2.6 Ilustrasi Garis Pangkal Kepulauan	15
Gambar 2.7 <i>Continental margin</i> dan komponennya	16
Gambar 2.8 Kawasan Maritim Sebelah Barat Daya Pulau Sumatera	20
Gambar 3.1 Kawasan Maritim Sebelah Barat Daya Pulau Sumatera	25
Gambar 3.2 Diagram Alir Tahap Pelaksanaan	27
Gambar 3.3 Diagram Alir Tahap Pengolahan	28
Gambar 4.1 Hasil <i>Plotting</i> Titik Dasar	36
Gambar 4.2 Hasil <i>Plotting</i> Garis Pangkal	37
Gambar 4.3 <i>Plotting</i> Garis ZEE 200 mil laut	38
Gambar 4.4 Tampilan 2D dan 3D dari data profil Batimetri	39
Gambar 4.5 Raster dan Kontur Wilayah Kajian	41
Gambar 4.6 Garis Batas 350 Mil Laut	42
Gambar 4.7 Kontur 2500 m dan Garis <i>Constraint</i> 2500 m isobath	44
Gambar 4.8 Garis <i>Constraint</i> 350 mil laut dan 2500m isobath	45
Gambar 4.9 Hasil Raster dan Kontur daerah penelitian	46
Gambar 4.10 Tools <i>Analyze FOS</i> dari CARIS.....	47

Gambar 4.11 Posisi <i>FOS Marker</i> dan Garis penghubung antar <i>FOS</i>	48
Gambar 4.12 Garis <i>Herdberg</i>	49
Gambar 4.13 Raster ketebalan sedimen wilayah penelitian.....	50
Gambar 4.14 <i>Sediment Profile Tools</i> CARIS	51
Gambar 4.15 Kombinasi Garis Terluar Landas Kontinen Ekstensi	53
Gambar 4.16 Peta Akhir Submisi LKE.....	54
Gambar 4.17 Area Klaim LKE Barat Daya Sumatera	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Republik Indonesia adalah negara kepulauan berwawasan nusantara, sehingga batas wilayah di laut Indonesia meratifikasi pada *UNCLOS (United Nations Convension on the Law of the Sea)* 82/HUKLA (Hukum laut) 82 yang kemudian diadopsi di UU No. 17 Tahun 1985. Bakosurtanal atau yang sekarang bernama Badan Informasi Geospasial (BIG), menyatakan bahwa Indonesia memiliki sekitar 13.466 buah pulau. Dengan diakuinya Indonesia sebagai negara kepulauan yang utuh sesuai pada Bab IV *UNCLOS* 1982, tentang prinsip-prinsip dan ketentuan Hukum Internasional yang melandasi suatu negara kepulauan dipandang sebagai sesuatu kesatuan wilayah negara yang utuh, Pemerintah Indonesia mempunyai kesempatan untuk menambah batas wilayah terluarnya sesuai dengan *UNCLOS* 1982, pasal 76, yaitu negara pantai mempunyai kesempatan untuk melakukan submisi untuk menentukan batas terluar landas kontinen lebih dari 200 mil laut.

Zona maritim nasional meliputi perairan pedalaman (*internal waters*), perairan kepulauan (*archipelagic waters*), laut territorial, zona tambahan, zona ekonomi eksklusif (ZEE), dan landas kontinen (Arsana, 2007). Landas kontinen, menurut pasal 76 *UNCLOS*, meliputi dasar laut dan bawah tanah kawasan bawah laut yang membentang melampaui laut territorial di sepanjang kelanjutan alamiah kawasan daratnya menuju tepi luar batas kontinen, atau hingga pada jarak 200 mil laut dari garis pangkal jika tepi luar batas kontinen tidak melewati jarak tersebut (200 mil laut). Untuk landas kontinen yang melebihi jarak 200 mil laut dari garis pangkal, maka sudah disebut sebagai landas kontinen ekstensi atau *Extended Continental Shelf (ECS)*. Pada pasal 76 ayat 4 (a) *UNCLOS* 1982 menegaskan bahwa dimungkinkan bagi suatu negara pantai untuk mengajukan klaim atas landas kontinen yang melebihi 200 mil laut.

Kawasan maritim di sebelah barat daya Pulau Sumatera merupakan salah satu kawasan maritim di Indonesia yang mempunyai potensi untuk melakukan klaim landas kontinen lebih dari 200 mil laut, dikarenakan terdapat *Investigator Ridge* yang terdapat di sebelah barat Pulau Sumatera, maka dimungkinkan untuk dilakukannya klaim Landas Kontinen melebihi 200 mil laut. Penegasan landas kontinen di perairan ini merupakan sesuatu yang penting mengingat potensi mineral/migas yang terdapat di dalamnya. Untuk melakukan penegasan landas kontinen ini diperlukan suatu kajian teknis yang bersifat ilmiah selain tentunya menyesuaikan dengan tinjauan yuridis yang berlaku secara internasional.

Dalam hal penentuan landas kontinen ekstensi memerlukan data dan informasi yang digunakan untuk membuat garis batas terluar. Data yang digunakan yaitu tentang profil dasar laut, terutama posisi kaki lereng / *Foot of Slope (FOS)* berdasarkan *UNCLOS* Pasal 76 Ayat 4 (b). Selain itu informasi tentang sedimen juga sangat penting. Petunjuk teknis dan ilmiah penentuan batas terluar Landas Kontinen Ekstensi ini ditetapkan secara resmi oleh *CLCS* dalam *Scientific and Technical Guidelines of the Commission on the Limits of the Continental Shelf (CLCS, 1999)*. Untuk kepentingan teknis, prosedur penentuan Landas kontinen ekstensi ini juga dijabarkan dalam *Manual on the Technical Aspects of the United Nations Convention on the Law of the Sea (TALOS)* (*International Hydrographic Bureau, 2006* dalam *Arsana, 2011*). Dengan adanya data dan petunjuk teknis tersebut, maka dapat dilakukan penetapan garis batas terluar Landas Kontinen Ekstensi di perairan sebelah barat daya Pulau Sumatera.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam kajian ini, meliputi :

- a. Bagaimanakah posisi landas kontinen ekstensi di kawasan maritim sebelah barat daya Pulau Sumatera, yang didasarkan pada aspek teknis menurut *UNCLOS* 1982 dan *TALOS* ?
- b. Bagaimanakah gambaran batas terluar dalam hal klaim landas kontinen ekstensi di kawasan maritim sebelah barat daya Pulau Sumatera ?

1.3 **Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam kajian ini, antara lain :

- a. Kajian dilakukan pada kawasan maritim pada lingkup wilayah sebelah barat daya perairan Pulau Sumatera, yang tidak berbatasan secara langsung dengan negara manapun.
- b. Kajian dilakukan dengan menggunakan data profil batimetri serta data ketebalan sedimen global dari wilayah kajian
- c. Garis batas terluar yang dihasilkan adalah merupakan garis kombinasi atau salah satu yang dibentuk oleh dua kriteria (*Gardiner dan Hedberg Line*) dan tidak melebihi dua syarat garis pembatas (*constraint*)
- d. Kajian yang dilakukan meliputi klaim posisi batas terluar landas kontinen yang diperoleh dari hasil pengolahan data.

1.4 **Tujuan**

Tujuan dari kajian ini ialah menentukan posisi klaim landas kontinen ekstensi di kawasan maritim sebelah barat daya Pulau Sumatera yang didasarkan pada aspek teknis menurut *UNCLOS* 1982 dan *TALOS* dengan menggunakan data batimetri global dari *GEBCO* dan data seismik global.

1.5 **Manfaat**

Manfaat dari kajian ini, antara lain :

- a. Sebagai masukan bagi stakeholder terkait dengan batas landas kontinen ekstensi (Departemen Luar Negeri, BIG dan instansi lainnya).
- b. Sebagai dasar pertimbangan untuk mengajukan submisi area landas kontinen ekstensi ke *CLCS (Commission on the Limits of the Continental Shelf)*
- c. Sebagai salah satu bentuk wacana penambahan luas wilayah NKRI dalam hal ini pada landas kontinen ekstensi serta deklarasi hak berdaulat apabila landas kontinen ekstensi sudah ditentukan.

BAB II

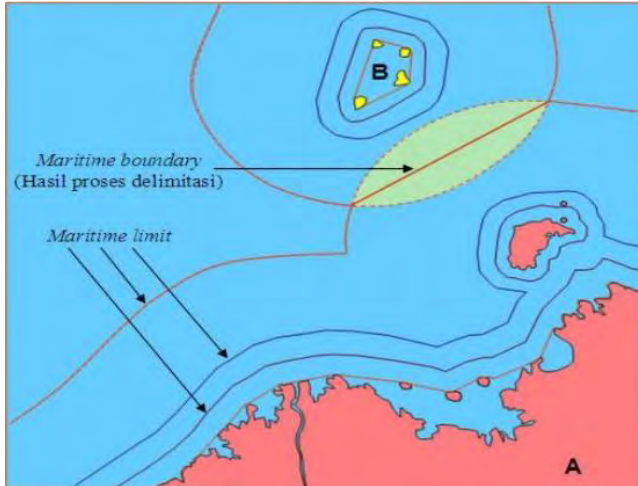
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Delimitasi Batas Maritim

Delimitasi batas maritim antar negara adalah penentuan batas wilayah atau kekuasaan antara satu negara dengan negara lain (tetangganya). Di laut. Di dalam konteks batas maritim, perlu terlebih dahulu difahami pengertian tentang limit batas maritim (*maritime limits*) dan batas maritim (*maritime boundaries*).

Limit batas maritim adalah batas terluar zona maritim sebuah negara (laut territorial, zona tambahan, ZEE, landas kontinen) yang lebarnya diukur dari garis pangkal. Pada dasarnya limit batas maritim ini ditentukan secara unilateral (sepihak), jika tidak ada tumpang tindih dengan negara lain. Penentuan limit batas maritim dilakukan oleh suatu negara yang letaknya di tengah samudera dan jauh sekali dari negara – negara lain, maka negara tersebut bisa menentukan batas terluar zona maritimnya secara sepihak tanpa harus berurusan dengan negara tetangga. Batas terluar ini disebut dengan limit batas maritim (*maritime limits*) (Antunes, 2002).

Karena pada kenyataannya, jarang suatu negara dapat menentukan batas maritim tanpa berurusan dengan negara lain, maka diperlukan suatu usaha untuk membagi laut. Prosesnya disebut *maritime delimitation* yang dilakukan secara bilateral. Proses *maritime delimitation* menghasilkan *maritime boundaries* (batas maritim) (Arsana, 2007). Sebagai ilustrasi digambarkan seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2.1 *Maritime Limits and Maritime Boundary*
Sumber : Arsana, 2011

Proses delimitasi batas maritim antara dua atau lebih negara pantai diatur oleh prinsip – prinsip dan aturan hukum internasional publik. Hukum internasional menyediakan aturan main yang menjelaskan bagaimana delimitasi seharusnya dilakukan. Namun delimitasi batas maritim biasanya diselesaikan melalui perundingan (negosiasi) antara pihak – pihak yang terlibat atau dengan mengajukan kasus delimitasi kepada pihak ketiga yang dipercaya, misal seperti Mahkamah Internasional dan *Internasional Tribunal on the Law of the Sea (ITLOS)*. Selain cara tersebut terdapat juga cara lain yaitu cara mediasi dan arbitrase, yaitu melibatkan pihak ketiga yang dipercaya oleh kedua pihak negara terlibat. Pihak ketiga ini bisa berupa institut atau perorangan (Arsana, 2007).

2.2 Aspek Teknis dan Yuridis

Dalam mempelajari delimitasi batas maritim, haruslah lebih dulu memahami dasar hukum, aspek teknis dan yuridis dengan baik. Delimitasi batas maritim diatur oleh Hukum Internasional,

dalam hal ini hukum laut (*law of the sea*). Melalui konferensi Perserikatan Bangsa – Bangsa (PBB), telah dihasilkan tiga konvensi PBB tentang hukum laut atau dikenal dengan *United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS*.

Ketiga, konferensi yang dilakukan oleh PBB adalah 1) Konferensi Jenewa 1958 (*UNCLOS I*) yang menghasilkan 4 konvensi (perjanjian internasional) meliputi konvensi tentang Laut Teritorial dan Zona Tambahan; Konvensi tentang Laut Bebas; Konvensi tentang Perikanan dan Konservasi Sumber Kekayaan Hayati di Laut Bebas; dan Konvensi tentang landas Kontinen, 2) Konferensi Jenewa 1960 (*UNCLOS II*) tidak menghasilkan kesepakatan apapun yang tertuang dalam perjanjian internasional dan 3) Konferensi PBB tentang Hukum Laut 1973 – 1982 (*UNCLOS III*) yang kemudian menghasilkan *United Nations Convention in the Law of the Sea 1982 (UNCLOS 1982)*.

Yang saat ini berlaku dan diratifikasi oleh sebagian besar oleh negara pantai dunia adalah *UNCLOS 1982* yang merupakan salah satu sumber hukum yang paling banyak digunakan dalam delimitasi batas maritim. *UNCLOS 1982* menjadi dokumen kunci yang memberikan bingkai legal (*legal frame*) bagi delimitasi yang wajib dibaca oleh siapa saja yang ingin mendalami delimitasi batas maritim. *UNCLOS 1982* tersedia dan bisa diunduh secara cuma – cuma dari website PBB, pada bagian *Department of Ocean Affairs and the Law of the Sea (DOALOS)*.

Setelah memahami sisi legal/hukum dari delimitasi batas maritim, sangat disarankan untuk mempelajari aspek teknis yang terkait. Untuk ini, tiga organisasi profesi yang terkait dengan batas maritim telah mengeluarkan sebuah dokumen yang disebut *A Manual on the Technical Aspects of the United Nation Convention on the Law of the Sea – 1982 (TALOS)*. Ketiga organisasi ini adalah Komisi Oseanografi antar pemerintah atau *Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC)*, Organisasi Hidrografi Internasional (*IHO*), dan Asosiasi Geodesi Internasional atau *International Association of Geodesy (IAG)* yang tergabung di dalam Badan Penasehat Hukum Laut atau *Advisory Board on the*

Law of the Sea (ABLOS). *TALOS* ini diterbitkan pertama kali pada tahun 1993 dan telah diperbaharui tahun 2006. *TALOS* menerjemahkan bahasa hukum dalam *UNCLOS* menjadi bahasa teknis sehingga bisa dijadikan pedoman dalam merealisasikan *UNCLOS* secara teknis. PBB juga mengeluarkan dokumen lain yang berisikan petunjuk pelaksanaan delimitasi batas maritim yang disebut dengan *Handbook on the Delimitation of Maritime Boundaries*.

2.3 Zona Maritim

Pada umumnya ada dua jenis zona maritim, yaitu zona maritim nasional dan internasional (Schofield dan Charleton dalam Arsana, 2007). Zona maritim nasional meliputi perairan pedalaman (*internal waters*), perairan kepulauan (*archipelagic waters*), zona ekonomi eksklusif (*Exclusive economic zone*), dan landas kontinen (*continental shelf*). Sedangkan zona maritim internasional terdiri dari laut bebas (*high seas*) dan dasar laut dalam (*deep seabed*) (Arsana, 2007).

Di dalam *UNCLOS* 1982, pengertian masing – masing zona maritim dijelaskan seperti berikut :

1. Laut Teritorial (*Territorial Sea*)

Pasal 3 *UNCLOS* 1982 menyebutkan bahwa setiap negara pantai berhak menetapkan lebar laut teritorial nya hingga suatu batas yang tidak melebihi 12 mil laut diukur dari garis pangkal yang ditentukan sesuai dengan konvensi ini. Di dalam *TALOS (The Manual on Technical Aspect of the UNCLOS)* ditegaskan lagi bahwa laut teritorial diukur dari garis pangkal ke arah laut dan tidak melebihi 12 mil laut. Dengan demikian, di kawasan laut yang terletak di bagian dalam garis batas teritorialnya, sebuah negara pantai memiliki kedaulatan penuh. Namun negara tersebut juga harus memberikan lintas damai kepada kapal negara lain, sesuai dengan aturan

UNCLOS, sepanjang kapal negara lain tersebut tidak melanggar hukum dan perdamaian.

2. Zona Tambahan (*Contiguous Zone*)

Pasal 33 *UNCLOS* 1982 menyebutkan bahwa negara pantai dapat melaksanakan pengawasan pada wilayah laut di luar laut teritorialnya sejauh maksimum 24 mil laut dari garis pangkal yang disebut dengan zona tambahan. Berbeda dengan hak yang ada pada laut teritorial, pada zona tambahan ini negara hanya memiliki kekuasaan terbatas untuk penegakan hukum keimigrasian, fiskal, dan kebersihan kesehatan (*sanitary*).

3. Zona Ekonomi Eksklusif (*Exclusive Economic Zone*)

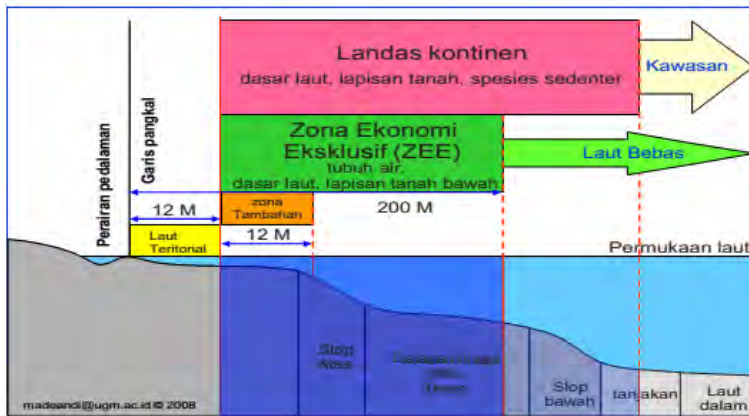
Zona Ekonomi Eksklusif diatur dalam Bab V, pasal 55, 56 dan 57 *UNCLOS* 1982. ZEE adalah suatu daerah diluar dan berdampingan dengan laut teritorial, yang tunduk pada rezim hukum khusus yang ditetapkan dalam *UNCLOS* 1982, berdasarkan mana hak – hak dan yurisdiksi negara pantai dan hak – hak serta kebebasan negara lain diatur. Di dalam ZEE, negara pantai memiliki hak eksklusif untuk mengelola dan memanfaatkan sumberdaya alam, kebebasan, navigasi, hak penerbangan udara, dan melakukan penanaman kabel serta jalur pipa (Arsana, 2007).

4. Landas Kontinen (*Continental Shelf*)

Peraturan mengenai penarikan garis batas landas kontinen diatur dalam pasal 76 *UNCLOS* 1982. Dalam pasal 76 disebutkan tentang batas landas kontinen, yaitu meliputi laut dan tanah dibawahnya dari daerah di bawah permukaan laut yang terletak diluar laut teritorialnya sepanjang kelanjutan alamiah wilayah daratannya hingga pinggiran tepi kontinen atau hingga suatu jarak 200 mil laut dari garis pangkal

darimana lebar laut teritorial diukur, dalam hal pinggiran luar tepi kontinen tidak mencapai jarak tersebut.

Pasal 77 menyebutkan bahwa negara pantai menjalankan dan mengeksploitasi sumberdaya alamnya. Sumberdaya alam yang dapat dieksplorasi dan dieksploitasi terdiri dari sumberdaya mineral, sumberdaya non hayati dan hayati jenis sedenter yaitu organisme yang pada tingkat sudah dapat dipanen tetap berada pada atau di bawah dasar laut.



Gambar 2.2 Zona Batas Maritim menurut UNCLOS 1982
Sumber : Arsana, 2011

2.4 Garis Pangkal

Garis pangkal atau *baseline* adalah garis yang merupakan referensi pengukuran batas terluar laut wilayah dan zona yurisdiksi maritim lain sebuah negara pantai (TALOS, 2006). *Baseline* digunakan sebagai representasi batas darat dan laut antara perairan dalam yang berada di sebelah dalam garis pangkal ke arah daratan. Secara umum sebuah negara dimungkinkan menggunakan tiga jenis garis pangkal yang meliputi garis pangkal normal (*normal*

baseline), garis pangkal lurus (*straight baseline*) dan garis pangkal kepulauan (*archipelagic baseline*).

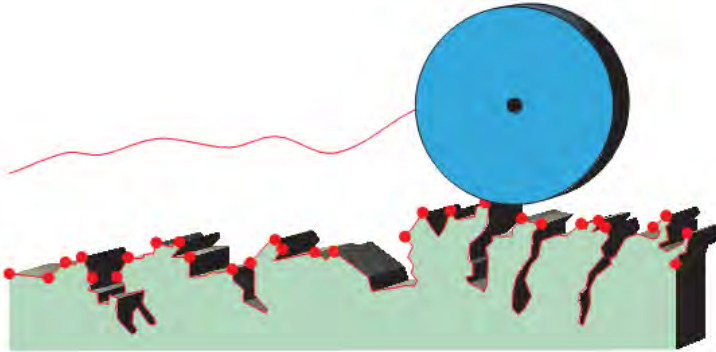
Berikut dibawah ini adalah definisi dari masing – masing garis pangkal :

2.4.1 Garis Pangkal Normal (*Normal Baseline*)

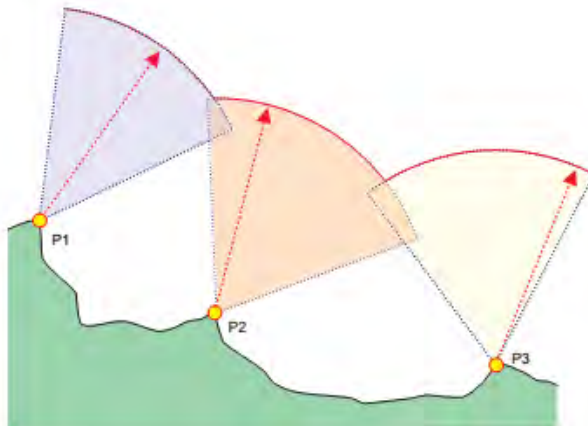
Garis Pangkal Normal dijelaskan dalam pasal 5 *UNCLOS* sebagai garis air rendah (*the low – water*) di sepanjang pantai seperti terlihat pada peta skala besar yang diakui oleh negara pantai yang bersangkutan. Sebagai pengertian umum, garis pangkal normal bisa disamakan dengan garis air rendah di sepanjang pantai benua dan/atau pulau. Pengertian ini meliputi batas terluar bangunan pelabuhan, garis air rendah di sepanjang obyek elevasi surut (dalam bahasa Inggris disebut *Low-Tide Elevation, LTE*), dan garis air rendah pada sebuah pulau dengan profil pulau dan elevasi surut. Elevasi surut adalah obyek di laut yang tenggelam ketika air pasang dan muncul (terlihat) ketika air surut.

Penarikan garis batas maritim melalui garis pangkal normal tersusun dari kumpulan segmen – segmen busur yang mempunyai jari - jari sebesar radius batas maritim. Pada garis pangkal normal, tidak semua titik dasar pada garis pangkal normal digunakan sebagai acuan untuk menarik garis batas maritim. Semakin besar daerah batas yang akan ditarik, maka semakin sedikit titik dasar yang digunakan untuk menarik garis batas maritim. Ini dikarenakan dalam melakukan penarikan garis batas maritim tidak hanya melalui perpanjangan garis, tapi melalui gabungan dari beberapa busur yang memiliki jari – jari tertentu. Seperti pada Gambar 2.3, bisa diumpamakan seperti menggelindingkan koin besar untuk menentukan garis batas maritim. Dan pada Gambar 2.4

ialah hasil dari penarikan garis batas maritim menggunakan acuan garis pangkal normal.



Gambar 2.3 Prinsip Penarikan Batas Maritim
Sumber : *CARIS User Guide*, 2012.

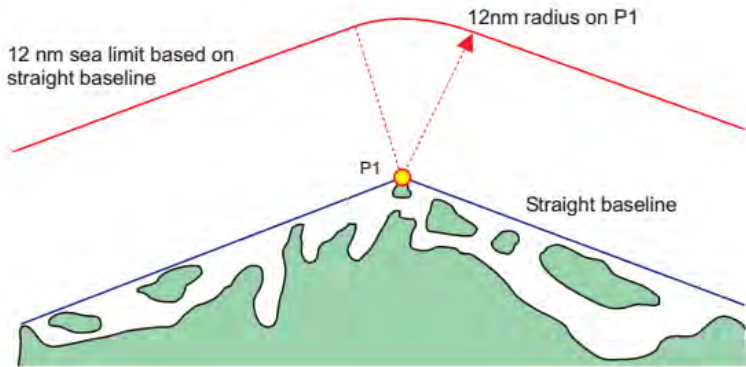


Gambar 2.4 Penarikan Garis Batas Maritim melalui Garis Pangkal Normal
Sumber : *CARIS User Guide*, 2012

2.4.2 Garis Pangkal Lurus (*Straight Baseline*)

Berkaitan dengan garis pangkal lurus, Pasal 7 *UNCLOS* menyatakan bahwa garis pangkal lurus (untuk laut territorial) bisa digunakan jika garis pantai benar – benar menikung dan memotong ke dalam atau bergerigi (*deeply intended and cut into*), atau jika terdapat pulau tepi (*fringing island*) di sepanjang pantai yang tersebar tepat di sekitar (*immediate vicinity*) garis pantai. Garis pangkal lurus adalah garis yang terdiri atas segmen – segmen lurus menghubungkan titik – titik tertentu yang memenuhi syarat (*TALOS*,2006). Pasal 7 *UNCLOS* juga menyatakan bahwa garis pangkal lurus bisa diterapkan karena adanya delta di pantai yang tidak stabil tetapi garis pantainya juga harus dalam keadaan benar – benar menjorok dan terpotong ke dalam atau harus terdapat pulau tepi.

Sama halnya seperti garis pangkal normal, pada penarikan garis batas maritim melalui garis pangkal lurus juga menggunakan prinsip yang sama. Akan tetapi dikarenakan bentuknya yang cenderung *linear*, maka kebanyakan titik pada garis pangkal lurus digunakan sebagai acuan dalam penarikan garis batas maritim. Pada Gambar 2.5, dibuat permissalan untuk menarik garis laut territorial 12 mil laut melalui garis pangkal lurus.



Gambar 2.5 Penarikan Garis Batas Maritim melalui Garis Pangkal Lurus

Sumber : *CARIS User Guide*, 2012

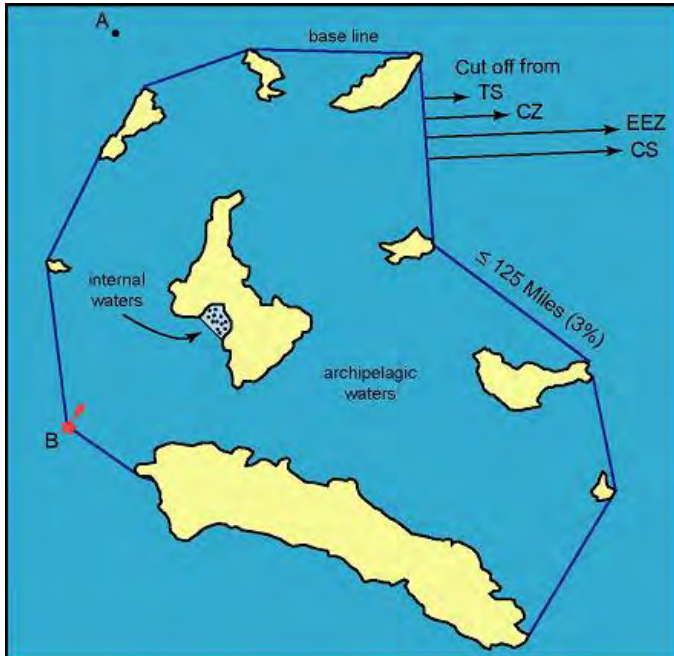
2.4.3 Garis Pangkal Kepulauan (*Archipelagic Baseline*)

Garis pangkal kepulauan ialah garis pangkal alternatif yang biasa diterapkan pada negara kepulauan. Garis ini diterapkan karena sulitnya menerapkan penggunaan garis pangkal normal pada negara kepulauan yang mempunyai ribuan pulau, seperti Negara Indonesia. Pada Gambar 2.6 , menjelaskan ilustrasi penggunaan garis pangkal kepulauan. Berikut ialah syarat penggunaan garis pangkal kepulauan dalam *UNCLOS* pasal 47 :

- Seluruh daratan utama dari negara yang bersangkutan harus menjadi bagian dari sistem garis pangkal kepulauan.
- Perbandingan antara luas perairan dan daratan di dalam sistem garis pangkal kepulauan berkisar antara 1 : 1 dan 9 : 1
- Panjang satu segmen garis pangkal tidak boleh melebihi 100 mil laut, kecuali hingga 3% dari keseluruhan jumlah garis

pangkal yang melingkupi suatu negara kepulauan boleh melebihi 100 mil laut hingga panjang maksimum 125 mil laut.

- Arah garis pangkal kepulauan yang ditentukan tidak boleh melebihi dari konfigurasi umum kepulauan.



Gambar 2.6 Ilustrasi Garis Pangkal Kepulauan

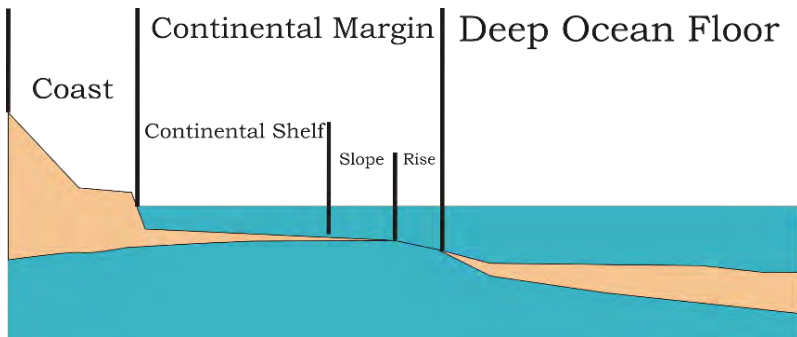
Sumber : TALOS, 2006

2.5 Continental Margin

Menurut UNCLOS pasal 76 ayat 3, *Continental margin* ialah terdiri dari perpanjangan permukaan bawah air suatu negara pantai dan mencakup dasar laut, lapisan bawah tanah (*subsoil*), lereng (*slope*) dan tanjakan (*rise*). Paragraf ini menjelaskan komponen fisik dari *continental margin* (landas kontinen, lereng, dan tanjakan). Menjelaskan dengan jelas bahwa fitur seperti dasar

laut dalam dengan punggung laut samudera tidak termasuk kedalam cakupan *continental margin*.

Akan tetapi dalam paragraf ini tidak diatur dengan jelas mengenai perbedaan secara ilmiah antara kontinen dan lempeng samudera. *Continental margin* hanya didefinisikan secara umum sebagai perpanjangan wilayah dari negara pantai. Perbedaan antara *continental margin* dan landas kontinen ialah terletak pada cakupan wilayahnya, yaitu pada *continental margin*, mengacu pada definisi perpanjangan wilayah daratan dibawah permukaan air dari negara pantai. Sedangkan landas kontinen adalah kepanjangan alamiah dari wilayah daratan pada negara pantai. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.7 *Continental margin* dan komponennya
Sumber : *United Nations*, 2005

2.6 Landas Kontinen Ekstensi (*Extended Continental Shelf*)

Dalam Pasal 76 ayat 4 huruf (a) *UNCLOS* 1982 ditegaskan bahwa dimungkinkan bagi suatu negara untuk mengajukan klaim atas landas kontinen yang melebihi 200 mil laut atau dikenal juga dengan istilah Landas Kontinen Ekstensi (LKE). Berdasarkan *UNCLOS* 1982, penentuan batas landas kontinen ekstensi dapat

dilakukan dengan memperhatikan 4 kriteria/ketentuan seperti diatur dalam pasal 76. Dua kriteria pertama adalah kriteria yang membolehkan (*formula*), sedangkan dua kriteria lainnya adalah kriteria yang membatasi (*constraint*). Pada penerapannya, batas terluar LKE merupakan kombinasi dari dua kriteria tersebut. Dalam hal ini, garis terluar yang dipilih ialah yang dianggap paling menguntungkan negara yang bersangkutan (Arsana, 2007).

Untuk kriteria yang membolehkan (*formula*) ialah seperti berikut :

1. *Gardiner Line*

Dalam *TALOS*, garis *Gardiner* (*Gardiner line*) ialah garis yang didasarkan pada titik tetap terluar pada titik dimana ketebalan batu endapan (*sedimentary rock*) paling sedikit sebesar 1% dari jarak terdekat antara titik tersebut dengan kaki lereng kontinen (*foot of slope*). Presentase ini dihitung dengan membandingkan tebalnya batu sedimen di suatu titik terhadap jarak titik tersebut dari kaki lereng.

2. *Herdberg Line*

Garis *Herdberg* ialah garis yang ditarik sejauh 60 mil laut dari kaki lereng kontinen ke laut lepas.

Untuk kriteria yang membatasi (*constraint*) ialah seperti berikut :

1. Batas terluar landas kontinen tidak boleh melebihi 350 mil laut dari garis pangkal sebagai referensi mengukur batas territorial.
2. Batas terluar dari landas kontinen tidak melebihi 100 mil laut dari kontur kedalaman 2.500 m isobaths.

2.7 Ridge

Dasar laut memiliki berbagai macam bentuk relief sama halnya seperti di daratan. Seperti halnya daratan yang mempunyai bukit, pegunungan, gunung api, lembah jurang dan sebagainya. Ada beberapa bentuk umum topografi di laut, misalnya berupa elevasi atau penaikan dasar laut yang berupa pematang yang memanjang di tengah samudra atau yang biasa disebut dengan *ridge*, punggung laut (*rise*) atau gunung laut. (Kasim dan Anugerah Nontji, 2008).

Di dalam *UNCLOS* pasal 76 menyebutkan ada tiga macam tipe *ridge*, antara lain :

- *Submarine ridge*
- *Submarine elevation*
- *Oceanic ridge*

Masing masing *ridge* mempunyai spesifikasi dan fungsi masing – masing. Tidak semua *ridge* diperbolehkan menjadi acuan sebagai penarikan landas kontinen ekstensi, contohnya seperti *oceanic ridge* yang tidak diperbolehkan digunakan sebagai acuan dalam penarikan LKE (United Nations, 2005).

2.7.1 Submarine Ridge

Untuk membedakan bentuk antara *submarine ridge* dengan *ridge* yang lain tidak cukup jika hanya dilihat melalui bentuk morfologinya saja. Akan tetapi, lokasi pada kontinental margin sudah memenuhi kualifikasi untuk membedakan *ridge* ini dengan yang lain. *Submarine ridge* harus terhubung secara morfologis dengan daratan untuk bisa dianggap sebagai perpanjangan alamiah dari kontinen, tapi bukan sebagai komponen alami dari daratan

karena memiliki asal geologi dan sejarah yang berbeda dengan kaki kontinen. Bentuk geologi dari *submarine ridge* bisa bervariasi panjangnya, bisa menjadi bagian dari asal dan sejarah dari sebagian daratan. Penarikan LKE melalui *submarine ridge* hanya diperbolehkan ditarik sejauh 350 mil laut. Kenampakan dari *submarine ridge* seperti pada Gambar 2.8 (b), (c), dan (d).

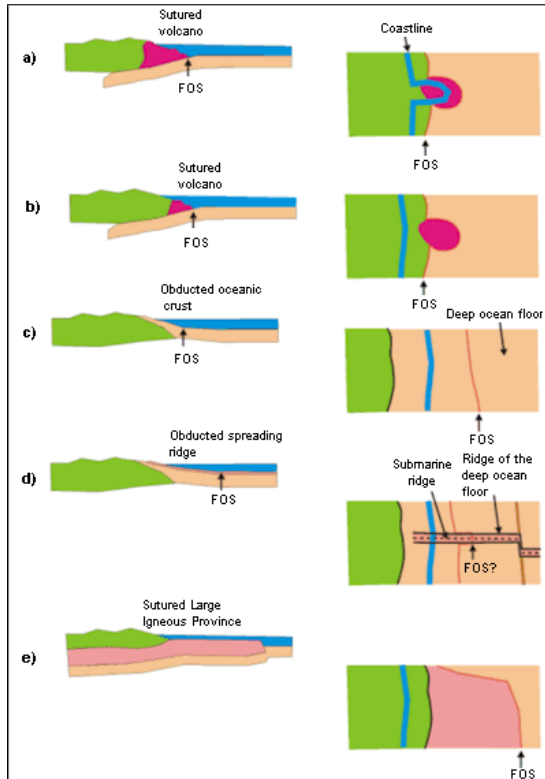
2.7.2 Submarine Elevation

Pada UNCLOS pasal 76 ayat 6 disebutkan bahwa termasuk punggung laut, bukit sepanjang *submarine elevation* yang masih merupakan perpanjangan alamiah dari kontinen. Pada petunjuk yang dikeluarkan oleh CLCS (1999) ada dua ketentuan mengenai *submarine elevation*, yaitu ketentuan pada margin aktif dan pasif. Pada margin aktif, perkembangan kontinen oleh penambahan pada sedimen dan komponen *crustal* samudra, tepi pulau atau kontinental margin. Kemudian, semua bagian dari material sedimentasi yang ditambahkan kepada kontinental margin harus dihitung sebagai bagian alamiah dari kontinental margin. Pada ketentuan margin pasif, semua fitur dasar laut yang ditambahkan pada pertumbuhan kontinen harus dihitung sebagai komponen alamiah dari kontinental margin dimana fitur tersebut merupakan satu kesatuan secara integral dengan perpanjangan masa daratan. Penarikan LKE dari *submarine elevation* bisa menggunakan garis pembatas 350 mil laut, maupun garis pembatas 100 mil laut dari kedalaman 2,500 m isobath. Kenampakan dari *submarine elevation* seperti pada Gambar 2.8 (a), dan (e).

2.7.3 Oceanic Ridge

Oceanic Ridge merupakan bagian dari fitur laut dalam dan bukan merupakan bagian dari landas kontinen. Menurut UNCLOS

pasal 76 ayat 3, *oceanic ridge* terbentang diluar dari kontinen, lereng, maupun tanjakan. *Ridge* ini secara tektonik bukan merupakan pertambahan dari kontinental margin manapun. (United Nations, 2005).



Gambar 2.8

Ilustrasi *Submarine ridge* (b),(c),(d) dan *Submarine Elevation* (a), (e)

2.8 Penelitian Terdahulu

Kajian landas kontinen pernah dilakukan oleh Alina (2013) dengan mengambil tema landas kontinen ekstensi di perairan barat

laut Sumatra. Data yang dibutuhkan yakni data primer dan sekunder. Data primer terdiri dari data profil batimetri hasil survei dan data ketebalan sedimen yang diperoleh Badan Informasi Geospasial (BIG), dan data sekunder yaitu data profil batimetri yang diperoleh dari turunan data satelit altimetri Jason – 1 sebagai pembandingnya. Dari data primer diperoleh klaim landas kontinen ekstensi perairan barat laut Sumatera dengan luas sekitar 4249 km. Selanjutnya dari data sekunder diperoleh posisi kontur isobath - 2500 m antara akusisi data altimetri (sekunder) dan hasil dijitasi peta referensi (primer) memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini dikarenakan data primer diambil dengan menggunakan proses *sounding* yang menghasilkan ketelitian jauh lebih baik daripada hasil data altimetri (dalam hal penentuan kedalaman). Dari hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa sebanyak 95,24% posisi kedalaman hasil akusisi altimetri tidak memenuhi standar ketelitian kedalaman sehingga data altimetri tidak layak sebagai data rujukan sekunder

Kajian mengenai landas kontinen sektensi terdahulu pernah dilakukan oleh Indrayanti (2014). Penelitian ini berisi tentang seluk beluk metode teknis untuk menentukan batas terluar Landas Kontinen Ekstensi di kawasan maritim sebelah selatan Nusa Tenggara. Lokasi penelitian ialah berada di kawasan maritim sebelah selatan Nusa Tenggara, tepatnya di sebelah selatan Pulau Sumbawa dengan batas wilayah kajian pada 9° 00' 00" - 16° 00' 00" Lintang Selatan dan 113° 00' 00" - 122° 00' 00" Bujur Timur. Software yang digunakan dalam pengolahan data ialah *CARIS LOTS* 4.1 untuk penarikan, penggambaran dan analisa garis batas terluar landas kontinen dan *ArcGIS* 9.3 untuk pembuatan layout peta. Data primer yang digunakan ialah data profil batimetri daerah penelitian hasil survei *DMRM (Digital Marine Resources Mapping)* dan data sekunder berupa data ketebalan sedimen global. Metode yang digunakan adalah menggunakan kriteria formula dan konstrain, dimana kriteria formula adalah kriteria yang membolehkan ditariknya suatu garis, yaitu yang biasa disebut *Gardiner Line* dan *Herdberg Line*. Sedangkan *constraint* adalah

kriteria yang membatasi, disini garis pembatas ialah garis pembatas 350 mil laut dan garis pembatas 100 mil laut dari kontur kedalaman 2500 m isobath. Dari pengolahan dan analisa diperoleh landas kontinen ekstensi Indonesia di kawasan maritim selatan Nusa Tenggara dihasilkan klaim dengan luas sebesar 58974,58 km². Klaim batas terluar Landas Kontinen Ekstensi di selatan Nusa Tenggara merupakan hasil formula garis *Hedberg Line* ($FOS+60$ mil laut) karena dinilai lebih menguntungkan daripada memakai formula garis *Gardiner Line* dengan syarat pembatas 350 mil laut. Dari analisa posisi *foot of slope* juga didapatkan perbedaan lokasi dengan posisi *foot of slope* dengan penelitian terdahulu.

Pengajuan klaim LKE diluar 200 mil laut karena adanya fitur dasar laut seperti punggung laut (*ridge*) juga pernah dilakukan oleh New Zealand. Tepatnya resmi pada tanggal 19 April 2006, CLCS telah menyetujui pengajuan klaim LKE New Zealand di 4 area. Dalam Negara ini mengajukan klaim LKE diluar 200 mil laut mengacu pada *UNCLOS* pasal 76 paragraf ke 6 yang memperbolehkan garis batas LKE ditarik dari bagian alamiah tepi kontinen seperti pelataran (*plateau*), tanjakan (*rise*), puncak (*caps*), ketinggian yang datar (*banks*), dan puncak gunung yang bulat (*spurs*). New Zealand memiliki 4 bentukan punggung laut yang mengelilinginya. Empat bentukan punggung laut itu masing – masing berada pada sisi utara, timur, selatan, dan barat New Zealand. Pada rangkuman ini, New Zealand menarik Garis $FOS + 60$ mil laut dari kaki punggung laut (*ridge*) yang mengelilinginya. Maka dengan ini terdapat bukti kuat bahwa dimungkinkan suatu negara untuk menarik garis batas LKE dari tepian kontinen yang termasuk kedalam kelanjutan alamiahnya

2.9 GEBCO Gridded Bathymetri Data

General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO) terdiri dari kelompok ahli internasional yang bekerja pada pengembangan

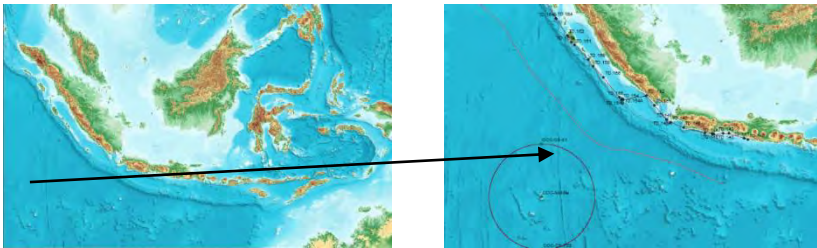
data batimetri, termasuk data grid batimetri. *GEBCO* mempunyai 2 macam tipe data grid batimetri, yaitu data grid per 30 detik dan data grid per 1 menit. Data grid batimetri dari *GEBCO* dapat diunduh secara gratis di www.GEBCO.net. Data grid batimetri dari *GEBCO* dihasilkan dari kombinasi data hasil *sounding* dengan data elevasi dari citra SRTM 30 yang kemudian diinterpolasikan untuk mendapatkan data grid batimetri secara global.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB III METODOLOGI

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di kawasan maritim sebelah barat daya perairan Pulau Sumatera, tepatnya di kawasan Samudera Hindia. Kawasan maritim ini berada pada koordinat $1^{\circ} 14' 27''$ LU - $15^{\circ} 17' 46''$ LS dan $90^{\circ} 8' 12''$ BT– $115^{\circ} 7' 16''$ BT.



Gambar 3.1 Kawasan Maritim Sebelah Barat Daya Pulau Sumatera
Sumber : BIG, 2014

3.2 Peralatan dan Data.

3.2.1 Peralatan

Pada penelitian ini, peralatan dan software yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. *Microsoft Office 2007*
- b. *Caris LOTS 4.1* untuk penarikan, penggambaran, dan analisa garis terluar batas landas kontinen. Adapun fitur – fitur yang digunakan dalam proses ini adalah :

- Fitur untuk melakukan impor berbagai macam jenis data masukan
- Fitur untuk melakukan proses registrasi atau georeferensi peta
- Fitur untuk melakukan penggabungan titik menjadi garis
- Fitur untuk melakukan perhitungan luas suatu area
- Fitur untuk mengetahui jarak lurus antara dua titik

c. *ArcGIS* 10.1 untuk pembuatan layout peta

3.2.2 Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

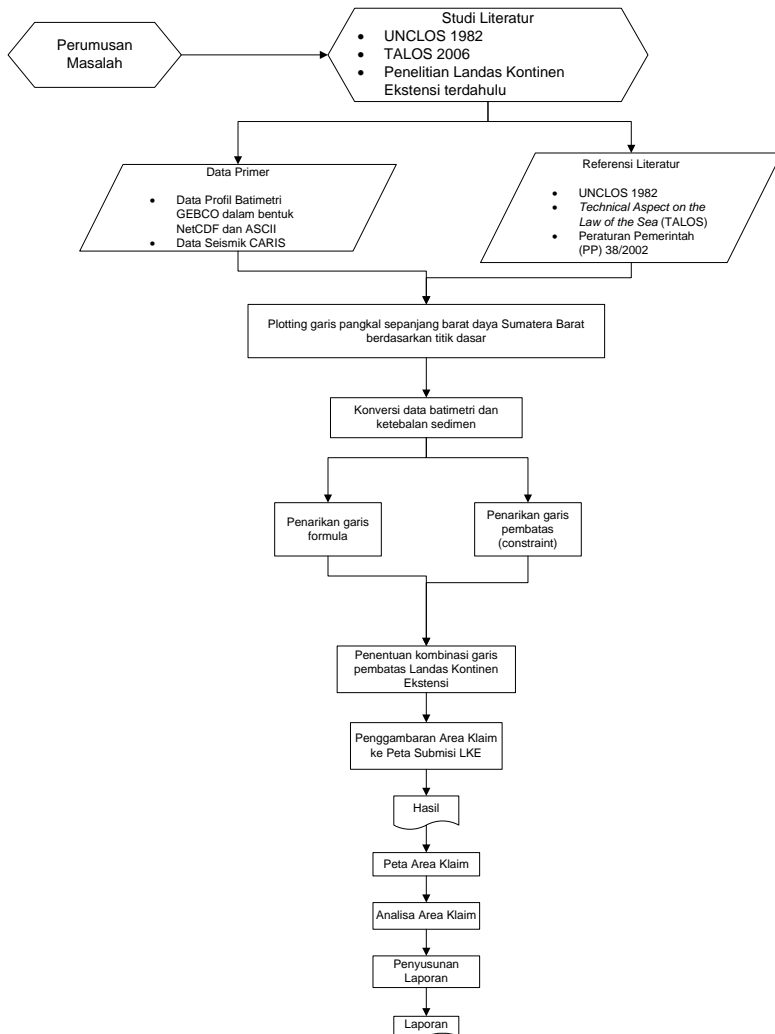
- a. Data batimetri wilayah maritim sebelah barat daya Sumatera dari *GEBCO*
- b. Data ketebalan Sedimen *NGDC*
- c. Data Koordinat Titik Dasar Pulau Cocos, Australia.
- d. Peta Negara Kepulauan Republik Indonesia yang dikeluarkan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) Indonesia tahun 2013 skala 1: 5.000.000
- e. *United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS 1982)*
- f. *Technical Aspects on The Law of the Sea (TALOS)*
- g. Peraturan Pemerintah (PP) 38/2002 terkait koordinat titik – titik dasar dan garis pangkal Indonesia.

3.3 Metodologi Penelitian

Langkah – langkah pelaksanaan pekerjaan dalam hal penentuan landas kontinen ekstensi di kawasan maritim sebelah barat daya Pulau Sumatera antara lain :

3.3.1 Tahap Penelitian

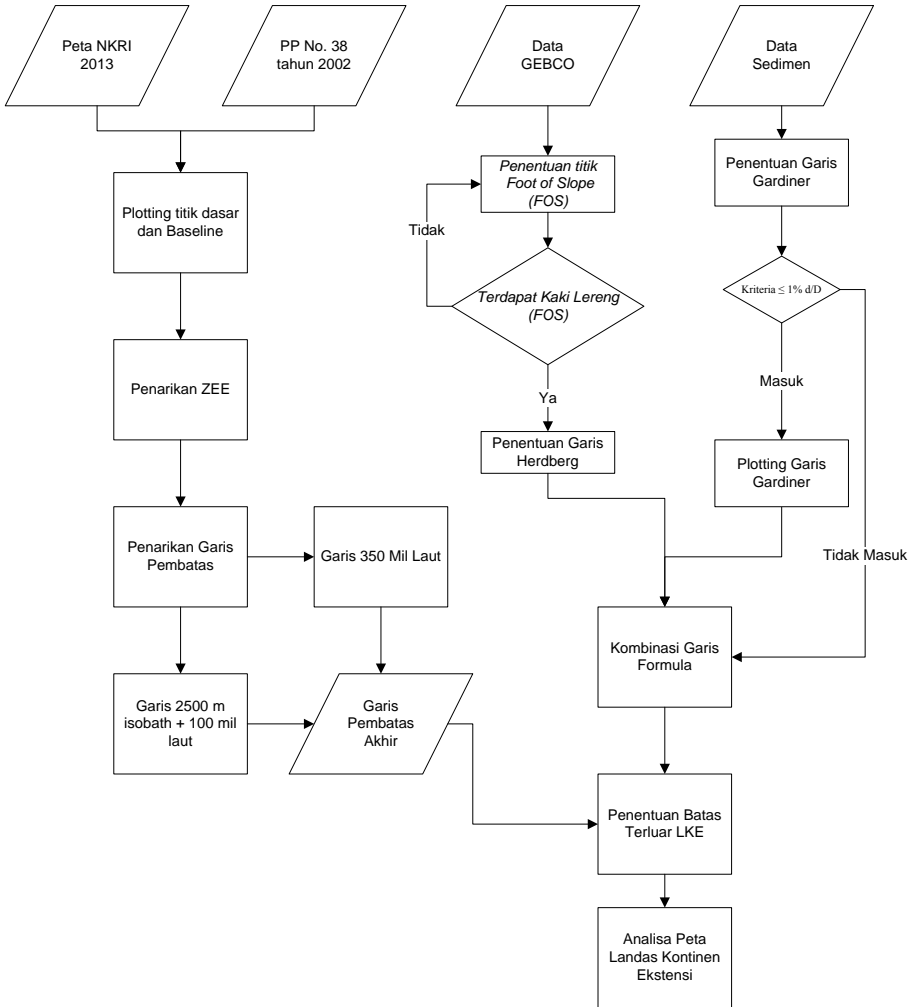
Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ini ialah:



Gambar 3.2 Diagram alir tahap Penelitian

3.3.2 Tahap Pengolahan Data

Tahapan yang dilaksanakan dalam pengolahan data pada penelitian ini adalah :



Gambar 3.3 Diagram Alir Tahap Pengolahan Data

Berikut penjelasan dari diagram alir tahap pelaksanaan dari penelitian :

a. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah kajian tentang penentuan batas landas kontinen ekstensi kawasan maritim sebelah barat daya pulau Sumatera, dilihat dari posisi serta potensi bagi Indonesia, dengan menggunakan data primer, yaitu data profil batimetri global dari *GEBCO* serta data survei seismik *NGDC* untuk menentukan ketebalan sedimen. Sehingga dibutuhkan data metode, serta kajian terkait dengan permasalahan tersebut.

b. Referensi Literatur

Dalam tahap ini dilakukan studi referensi terkait dengan kajian yuridis dan teknis terkait batas landas kontinen ekstensi suatu negara serta aspek teknis dan yuridis terkait dengan masalah tersebut. Sehingga diharapkan tidak terjadi kesalahan dalam penggambaran peta serta analisa peta. Data penunjang dalam penelitian ini antara lain ialah peta Peta NKRI tahun 2013 yang semuanya diperoleh dari instansi terkait sehingga kelayakan data tersebut dapat dipercaya untuk melakukan kajian terhadap landas kontinen ekstensi. Sebagai data kajian yuridis berasal dari *UNCLOS* 1982, *TALOS* 2006 serta Peraturan Pemerintah (PP) 38/2002.

c. Pengolahan Data

Dalam proses pengolahan data ini dilakukan beberapa langkah – langkah prosedur teknis penarikan batas terluar landas kontinen berdasarkan pasal 76 *UNCLOS* 1982 dan petunjuk teknis dan ilmiah penarikan batas terluar landas kontinen yang dikeluarkan oleh *CLCS*. Sebelum melakukan

prosedur teknis tersebut, terlebih dahulu dilakukan *plotting* titik dasar serta garis pangkal yang digunakan dalam penelitian ini. Setelah itu dilakukan konversi data batimetri dan ketebalan sedimen dari format *ascii* ke raster agar dapat dilakukan proses mendapatkan garis formula dan dapat dilakukan penarikan batas terluar landas kontinen dengan menggunakan *software Caris LOTS 4.1*.

d. Hasil

Hasil akhir dari proses pengolahan data adalah berupa garis kombinasi yang dibentuk oleh dua atau salah satu kriteria (*Gardiner* dan *Hedberg Line*) dan tidak boleh melebihi atau melewati garis 350 mil laut dari garis pangkal atau tidak melewati garis kedalaman 2500 m isobath + 100 mil laut. Serta menghasilkan luasan tertentu.

e. Analisa Area Klaim

Dalam tahap ini dilakukan analisa terhadap area klaim batas terluar landas kontinen ekstensi di kawasan maritim sebelah barat daya pulau Sumatera, terkait dari posisi serta area klaim. Di mana dari hasil pengolahan data dapat dilakukan kajian terhadap posisi klaim batas landas kontinen ekstensi, termasuk di dalamnya adanya pengaruh tambahan daerah terhadap luas maritim Kepulauan Indonesia, selain itu dapat dilakukan analisa luas daerah klaim batas landas kontinen ekstensi.

f. Penyusunan Laporan

Pada tahap akhir ini dilakukan penulisan laporan terkait segala hal yang dilaksanakan dalam penelitian ini, yang berdasarkan aturan penulisan laporan Tugas Akhir yang berlaku di Jurusan Teknik Geomatika ITS. Laporan ini bertujuan memberikan penjelasan serta gambaran tentang

pelaksanaan penelitian agar dapat dinilai dan dimanfaatkan sesuai kebutuhan

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Plotting Titik Dasar dan Garis Pangkal

Titik dasar adalah dasar dalam penarikan garis pangkal (*baseline*). Titik dasar menjadi acuan dalam melakukan klaim maritim dan menentukan batas zona maritim. Dalam kajian ini titik – titik dasar yang digunakan adalah titik dasar TD. 171C, TD.171, TD.170, TD.168, TD.167, TD.164, TD. 164B, TD. 162, TD. 161B, TD. 161, TD. 159, TD. 158, TD. 156, TD. 155, TD. 154B, TD. 154, TD. 154A, TD. 152, TD. 151, TD. 148, TD. 148A, TD. 147, TD. 146, TD. 145, TD. 144, TD. 144C, TD. 144A, TD. 143, TD. 142, TD. 141, TD. 140.

Koordinat dan lokasi titik dasar dicantumkan pada Tabel 4.1 dibawah ini :

Tabel 4.1 Daftar Titik Dasar NKRI wilayah Penelitian
Sumber : Badan Informasi Geospasial (BIG)

No	Nama_TD	Lokasi	Garis Pangkal	Lintang	Bujur
1	TD.171C	P. Salaut Besar	Lurus Kepulauan	02° 58' 57" LU	95° 23' 06" BT
2	TD.171	P. Salaut Besar	Lurus Kepulauan	02° 57' 51" LU	95° 23' 34" BT
3	TD.170	P. Simeulucut	Lurus Kepulauan	02° 31' 47" LU	95° 55' 05" BT
4	TD.168	Tg. Toyolawa, Nias	Lurus Kepulauan	01° 24' 19" LU	97° 03' 38" BT

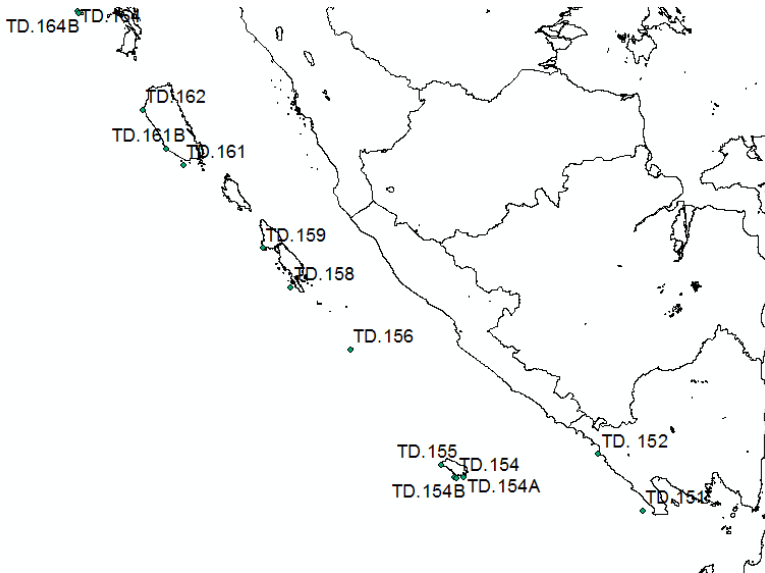
5	TD.167	P. Wunga	Lurus Kepulauan	01° 12' 47" LU	97° 04' 48" BT
6	TD.164	P. Simuk	Lurus Kepulauan	00° 04' 05" LS	97° 50' 07" BT
7	TD.164B	P. Simuk	Lurus Kepulauan	00° 05' 33" LS	97° 51' 14" BT
8	TD.162	Tg. Sakaladat, Siberut	Lurus Kepulauan	01° 13' 32" LS	98° 36' 07" BT
9	TD.161B	Tg. Simansih, Siberut	Lurus Kepulauan	01° 40' 43" LS	98° 52' 35" BT
10	TD.161	P. Sinyaunyau	Lurus Kepulauan	01° 51' 58" LS	99° 04' 34" BT
11	TD.159	Tg. Batumonga, Pagai Utara	Lurus Kepulauan	02° 50' 14" LS	99° 59' 55" BT
12	TD.158	P. Sibarubaru	Lurus Kepulauan	03° 17' 48" LS	100° 19' 47" BT
13	TD.156	P. Mega	Lurus Kepulauan	04° 01' 12" LS	101° 01' 49" BT
14	TD.155	Tg. Kooma, Enggano	Lurus Kepulauan	05° 21' 35" LS	102° 05' 04" BT
15	TD.154B	Tg. Labuho, Enggano	Lurus Kepulauan	05° 30' 30" LS	102° 14' 42" BT
16	TD.154	Tg. Labuho, Enggano	Lurus Kepulauan	05° 31' 13" LS	102° 16' 00" BT
17	TD.154A	Tg. Kahaobi, Enggano	Lurus Kepulauan	05° 30' 50" LS	102° 21' 11" BT
18	TD. 152	Ug. Walor, Sumatera	Lurus Kepulauan	05° 14' 22" LS	103° 54' 57" BT

19	TD.151	P. Batukecil	Lurus Kepulauan	05° 53' 45" LS	104° 26' 26" BT
20	TD.148	Tg. Guhakolak, Jawa	Lurus Kepulauan	06° 50' 22" LS	105° 14' 20" BT
21	TD.148A	Kr. Pabayang	Lurus Kepulauan	06° 51' 17" LS	105° 15' 44" BT
22	TD.147	P. Deli	Lurus Kepulauan	07° 01' 00" LS	105° 31' 25" BT
23	TD.146	Ug. Genteng, Jawa	Lurus Kepulauan	07° 23' 20" LS	106° 24' 14" BT
24	TD.145	Tg. Gedeh, Jawa	Lurus Kepulauan	07° 44' 32" LS	107° 50' 32" BT
25	TD.144	Tg. Tawulan, Jawa	Lurus Kepulauan	07° 49' 03" LS	108° 17' 55" BT
26	TD.144C	P. Manuk	Lurus Kepulauan	07° 49' 11" LS	108° 19' 18" BT
27	TD.144A	Tg. Legokjawa, Jawa	Lurus Kepulauan	07° 49' 17" LS	108° 25' 57" BT
28	TD.143	P. Nusakambangan	Lurus Kepulauan	07° 47' 05" LS	109° 02' 34" BT
29	TD.142	Batu Tugur, Jawa	Lurus Kepulauan	07° 46' 39" LS	109° 25' 52" BT
30	TD.141	Tg. Ngeres Langu, Jawa	Lurus Kepulauan	08° 06' 05" LS	110° 26' 20" BT
31	TD.140	Tg. Batur, Jawa	Lurus Kepulauan	08° 12' 03" LS	110° 42' 31" BT

Data koordinat titik dasar NKRI tersebut didapatkan dari Badan Informasi Geospasial (BIG). Berdasarkan data koordinat

tersebut, maka kemudian dilakukan *plotting* titik dasar kedalam peta, yang kemudian dihubungkan antara titik dasar agar membentuk garis pangkal (*baseline*).

Berikut pada Gambar 4.1 adalah hasil *plotting* titik dasar pada peta :



Gambar 4.1 Hasil *Plotting* Titik Dasar Wilayah Penelitian

Keterangan :

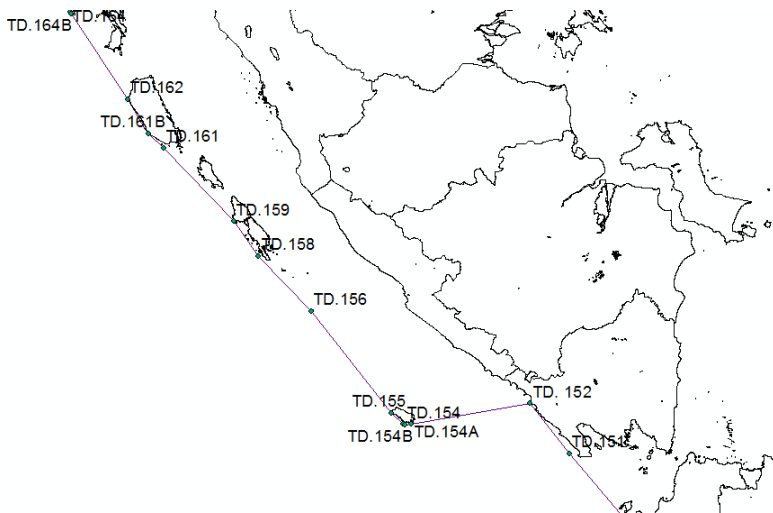
◆ : Titik Dasar

4.2 **Plotting Garis Pangkal (Baseline)**

Garis pangkal adalah garis yang dihubungkan antara dua titik dasar. Garis pangkal merepresentasikan batas perairan pedalaman dengan daerah daratan. Pada kajian ini, garis pangkal yang digunakan ada dua macam, yaitu garis pangkal normal

(*normal baseline*) dan garis pangkal kepulauan (*archipelagic baseline*). Data garis pangkal ini didapat dari Pusat Pemetaan Batas Wilayah (PPBW) Badan Informasi Geospasial.

Proses pemilihan garis pangkal ini menggunakan software *ArcGIS* 10.1, dengan memanfaatkan fitur *split*, sehingga menghasilkan garis pangkal yang sesuai dengan titik dasar. Garis pangkal yang digunakan sudah dalam sistem proyeksi geografis dan datum WGS 84. Pada Gambar 4.2 ditunjukkan hasil *plotting* Garis pangkal dan titik dasar pada daerah kajian. Pada Gambar 4.2 menunjukkan bahwa pada garis pangkal yang digunakan pada daerah penelitian adalah garis pangkal kepulauan (*archipelagic baseline*).



Gambar 4.2 Hasil *plotting* Garis Pangkal

Keterangan :

- ◆ : Titik Dasar
- : Garis Pangkal Kepulauan (*baseline*)

4.3 Penarikan Garis Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE)

Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) adalah zona maritim yang diukur dari garis pangkal (*baseline*) hingga jarak 200 mil laut. Garis ZEE ditarik sejauh 200 mil laut dari garis pangkal menggunakan metode *buffer* menggunakan *software ArcGIS 10.1*. Karena jaraknya yang mencapai 200 mil laut, sehingga pada proses penentuan landas kontinen ekstensi, garis ini dianggap berhimpit dengan garis landas kontinen 200 mil laut. Setelah *Plotting* titik dasar dan garis pangkal dilakukan, maka langkah selanjutnya ialah melakukan *plotting* garis Zona Ekonomi Eksklusif ZEE sejauh 200 mil laut. Data garis ZEE berupa *shapefile* yang didapat dari PPBW.



Gambar 4.3 *Plotting* Garis ZEE 200 mil laut

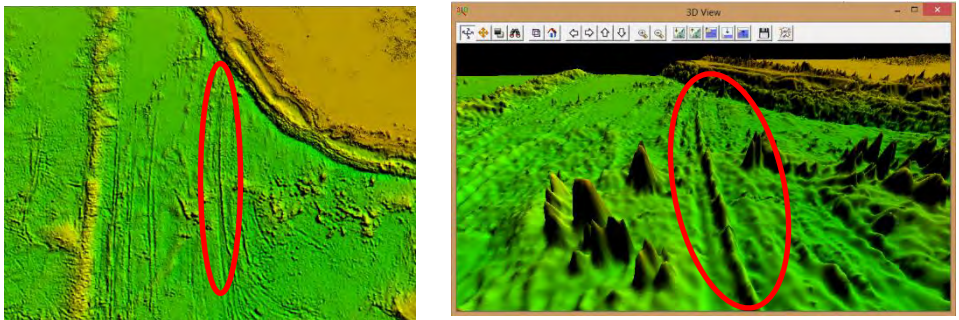
Keterangan :

- ◆ : Titik Dasar
- : Garis ZEE 200 mil laut

Pada gambar 4.2 bisa dilihat bahwa garis ZEE ditarik secara *unilateral* sejauh 200 mil laut, karena pada wilayah ini Negara Indonesia tidak berbatasan dengan negara lain secara langsung.

4.4 Konversi Data *GEBCO* dan Profil *Investigator Ridge*

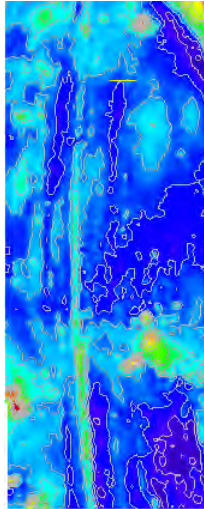
Pada Gambar 4.4, bisa dilihat secara visual dari daerah yang ditandai dengan lingkaran merah, yakni adalah kenampakan dari *investigator ridge*. Sesuai dengan pasal 76 ayat 6 dalam *UNCLOS* yang menyebutkan walaupun ada ketentuan pada ayat 5 sebelumnya, pada bukit-bukit dasar laut, batas luar landas kontinen tidak boleh melebihi 350 mil laut dari garis pangkal darimana laut teritorial diukur dengan cara tertentu. Ayat ini tidak berlaku bagi elevasi dasar laut yang merupakan bagian-bagian alamiah tepi kontinen, seperti pelataran (*plateau*), tanjakan (*rise*), puncak (*caps*), ketinggian yang datar (*banks*), dan puncak gunung yang bulat (*spurs*)nya (*UNCLOS*, 1982). Pada ayat ini bisa diambil kesimpulan bahwa garis LKE diluar 350 mil laut bisa ditarik dari tepi kontinen yang masih merupakan bagian alamiah dari kontinen tersebut.



Gambar 4.4 Tampilan 2D dan 3D dari data profil Batimetri wilayah Kajian

Karena bentuknya yang memanjang dari utara ke selatan, maka untuk penarikan garis landas kontinen ekstensi dilakukan kearah luar dari kaki lereng *investigator ridge*, yaitu ke sebelah barat dan sebelah timur kaki - kaki lerengnya. Penarikan dilakukan dengan menggunakan asumsi berdasarkan kenampakan visual bahwa *investigaor ridge* adalah kelanjutan alamiah dari kontinen di sebelah barat daya pulau Sumatera. Sehingga kaki dari *investigator ridge* disini dianggap sebagai kaki lereng (*foot of slope*). Hal ini akan mempengaruhi dalam penarikan garis formula, yaitu garis *Herdberg*, garis formula yang ditarik melalui kaki lereng (*foot of slope*) sejauh 60 mil laut

Data Grid Batimetri dari *GEBCO* masih berupa format .netcdf, maka untuk bisa diproses oleh *CARIS*, maka data harus diubah terlebih dahulu kedalam format data ASCII. Konversi file menggunakan software *Global Mapper*. Kemudian data ASCII dimasukkan kedalam *CARIS* untuk menghasilkan kontur dan raster kedalam wilayah kajian. Raster dan kontur wilayah kajian yang telah dimasukkan kedalam *CARIS* bisa dilihat pada Gambar 4.5 dibawah ini.



Gambar 4.5 Raster dan Kontur Wilayah Kajian

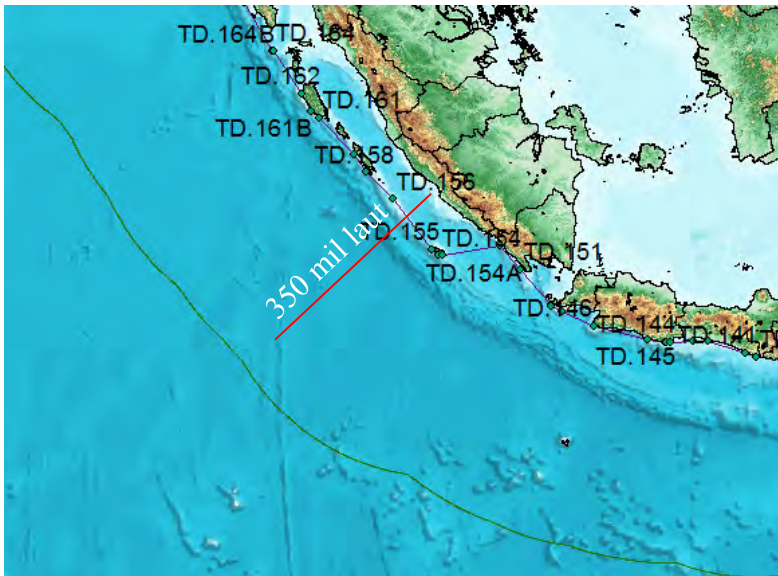
Seperti tampak pada Gambar 4.5, bisa dilihat melalui bentuk kontur dan warna pada raster kedalaman wilayah kajian, bahwa *Investigator ridge* terletak memanjang dari utara ke selatan, diwakili oleh warna biru kehijauan pada raster mewakili kedalaman hingga 4.000 s/d 5.000 meter.

4.5 Penarikan Garis *Constraint* (Pembatas)

Garis pembatas (*constraint*) merupakan pembatas dari garis formula dalam melakukan penarikan garis landas kontinen ekstensi. Garis pembatas ada 2 macam, yaitu garis 350 mil laut dan garis 2.500 m isobath + 100 mil laut.

4.5.1. Garis Batas 350 Mil Laut

Garis batas 350 mil laut adalah garis batas terluar dari landas kontinen ekstensi. Landas kontinen ekstensi tidak boleh melebihi jarak 350 mil laut dari garis pangkal. Garis batas 350 mil laut dihasilkan dari penarikan busur (*buffer*) sejauh 350 mil laut dari garis pangkal.



Gambar 4.6 Garis Batas 350 Mil Laut

Keterangan :

 : Garis *Constraint* 350 mil laut

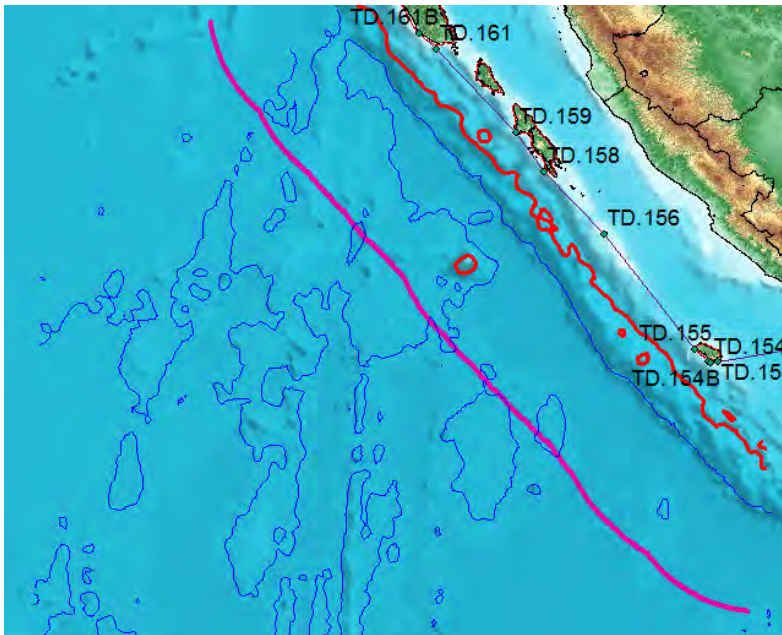
Pada Gambar 4.6 garis batas 350 mil laut ditampilkan dalam rupa garis berwarna hijau. Terlihat bahwa garis 350 mil laut disini tidak berbatasan dengan negara manapun, sehingga

didapatkan area batas maksimal untuk penarikan batas landas kontinen ekstensi sejauh 350 mil laut.

4.5.2. Garis Batas 2.500 m *isobath* + 100 mil laut




Garis batas 2.500 m *isobath* + 100 mil laut adalah salah satu dari dua garis pembatas yang digunakan dalam penarikan batas landas kontinen ekstensi. Batas terluar dari landas kontinen ekstensi tidak boleh melebihi 100 mil laut dari garis kedalaman 2.500 m *isobath*.

Maka dari data global profil kedalaman daerah penelitian ini dibuatlah kontur per 2500 m yang kemudian akan digunakan dalam proses penarikan garis *constraint* 2500 m *isobath* + 100 mil laut. Posisi *isobath* yang digunakan adalah posisi *isobath* 2500 m yang sekiranya merupakan sebuah kesatuan dari kenampakan alam yang berhubungan, juga posisi yang digunakan sebagai penarikannya adalah *isobath* yang berada di dalam batas dari garis *constraint* 350 mil laut. Pembuatan kontur per 2500 m dilakukan di CARIS, kemudian penarikan garis 2500 m *isobath* + 100 mil laut dilakukan menggunakan ArcGIS. Yaitu dengan cara membuat garis *buffer* dari kontur kedalaman 2500 m kemudian ditarik sejauh radius 100 mil laut kearah selatan dari kontur tersebut. garis 2500m *isobath* + 100 mil laut dapat dilihat seperti pada Gambar 4.7 dibawah ini :



Gambar 4.7 Kontur 2.500 m dan Garis *Constraint* 2.500 m isobath + 100 mil laut

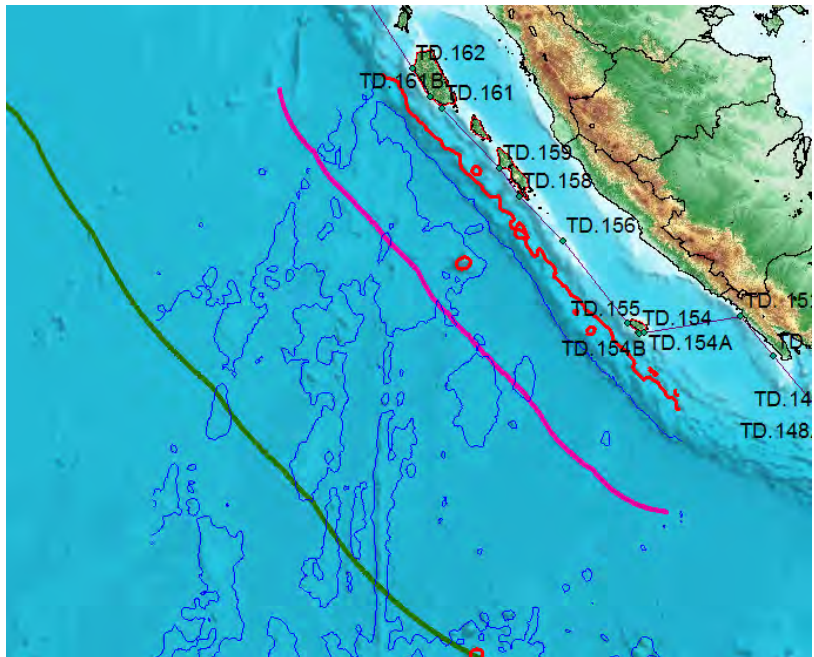
Keterangan :

-  : Garis *Constraint* 2.500 m isobath + 100 mil laut
-  : Kontur 2.500 m
-  : Kontur 5.000 m

Pada Gambar 4.7 didapatkan garis batas sejauh 100 mil laut dari kedalaman 2.500 m isobath yang ditandai dengan garis kontur berwarna merah, kemudian garis kontur berwarna biru memiliki kedalaman 5.000 m isobath.





4.5.3. Kombinasi Garis Batas Terluar.

Berdasarkan penarikan garis *constraint* 350 mil laut dan 2.500 m *isobath* + 100 mil laut, bisa dilihat bahwa posisi garis *constraint* tidak melebihi 200 mil laut. Maka garis *constraint* 2.500 m *isobath* + 100 mil laut bisa dibilang tidak menguntungkan untuk dipergunakan sebagai garis pembatas penarikan LKE. Sehingga yang nantinya akan digunakan sebagai garis pembatas dalam penarikan LKE barat daya Pulau Sumatera ialah garis *constraint* 350 mil laut.



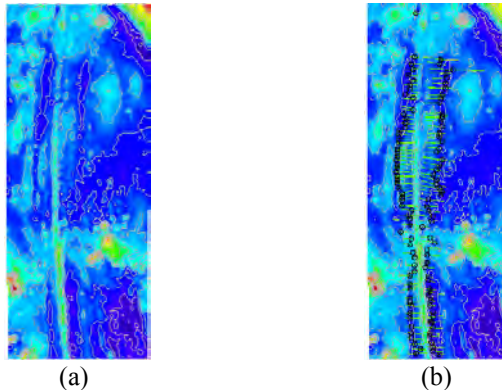
Gambar 4.8 Hasil penarikan garis *Constraint* 350 mil laut dan 2.500 m *isobath* + 100 mil laut

Keterangan :

-  : Garis Pangkal
-  : Garis *Constraint* 350 mil laut
-  : Garis *Constraint* 2.500 m isobath + 100 mil laut
-  : Kontur 2.500 m

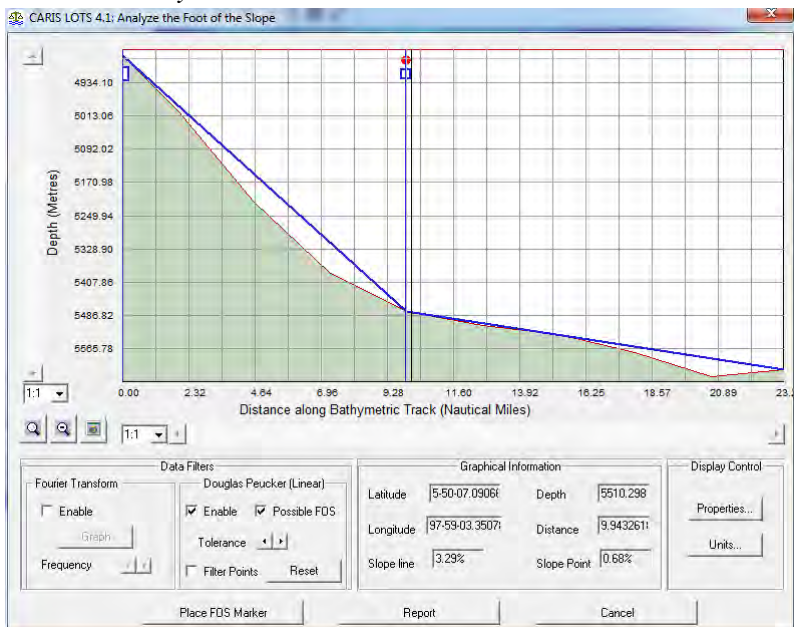
4.6 Penentuan Titik *Foot Of Slope* (FOS)

Menurut *UNCLOS* Pasal 76 ayat 4 (b), *foot of slope* (kaki lereng) didefinisikan sebagai titik perubahan maksimum dalam perubahan gradien dari bentukan fitur di dasar laut. Titik *FOS* digunakan sebagai acuan untuk membuat Garis *formula*, yaitu garis *Gardiner* dan *Hedberg*. Dalam penentuan titik *FOS* ini menggunakan data batimetri global dari *GEBCO* dengan ketelitian data grid per 30 detik. Data *GEBCO* ini diinput untuk kemudian diolah dan dibuat kontur dan raster hasil dari kontur daerah wilayah penelitian. Berikut adalah gambar dari hasil kontur dan hasil raster:



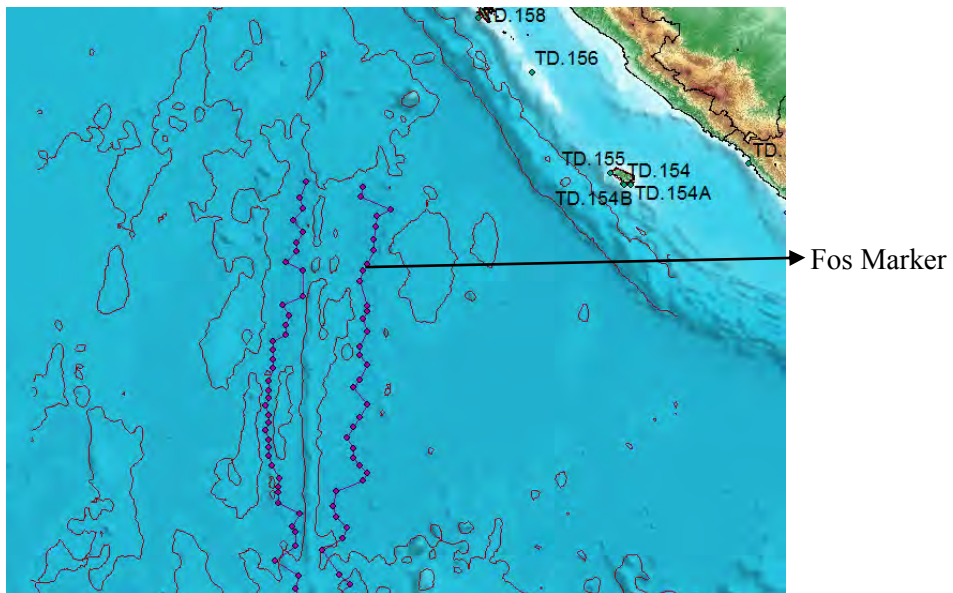
Gambar 4.9 (a) Hasil Raster dan Kontur daerah penelitian dan (b) setelah ditarik profil kedalaman dan *FOS* Marker

Perbedaan kedalaman wilayah penelitian ditunjukkan dengan adanya perbedaan warna pada hasil raster tersebut. Dimana warna biru muda – biru tua menunjukkan kedalaman -4.000 s.d - 5.500 m, warna hijau menunjukkan kedalaman -1.000 s.d -3.500 m. Setelah didapatkan raster wilayah penelitian, maka kemudian yang dilakukan ialah membuat *FOS Marker* di wilayah penelitian, dengan cara menarik garis profil kedalaman dari arah dalam area kontinen ke arah luar, dalam kasus ini ialah ke arah barat dan timur dari masing - masing sisi *Investigator ridge*. Gambar (b) menunjukkan raster yang telah ditarik profil kedalaman dan dibuat titik *FOS Marker*. Pembuatan profil kedalaman dan *FOS Marker* menggunakan salah satu fitur dari *CARIS LOTS* yaitu *Create FOS Profile line & Analyze foot of slope*. Berikut adalah kenampakan dari tools *Analyze FOS* dari *CARIS* :



Gambar 4.10 Tools *Analyze FOS* dari *CARIS*

Dari Gambar 4.10 dapat diketahui bahwa terjadi perubahan maksimum nilai gradien dari area abisal ke arah lereng (*slope*) yang berlokasi pada $5^{\circ} 50' 07''$ LS dan $97^{\circ} 59' 03''$ BT pada kedalaman 5510,298 m. Gambar (b) menunjukkan hasil *plotting* posisi titik – titik *FOS* yang berjumlah 114 titik. Kemudian antar titik ditarik garis penghubung menjadi satu garis *FOS*, yang nantinya akan ditarik sejauh 60 mil laut ke arah luar lereng untuk menjadi garis *Herdberg* (*Herdberg Line*).



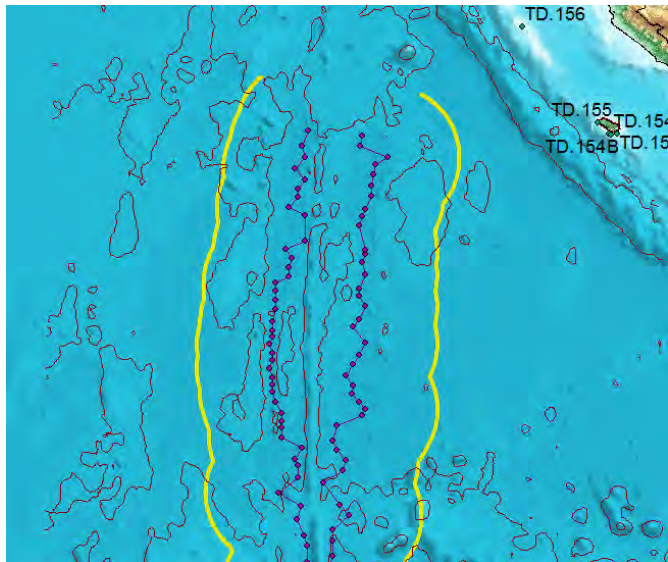
Gambar 4.11 Posisi *FOS Marker* dan Garis penghubung antar *FOS*

Keterangan :

-  : Titik *FOS Marker*
-  : Kontur

4.7 Penentuan Garis *Hedberg* (*Hedberg Line*)

Garis *Hedberg* (*Hedberg Line*) merupakan salah satu dari 2 syarat yang membolehkan suatu negara untuk mengklaim Landas Kontinen Ekstensi (LKE). Garis ini ditarik dari kumpulan titik *FOS* yang sebelumnya telah dibuat, kemudian ditarik ke arah luar titik *FOS* sejauh 60 mil laut, dalam kasus ini karena yang dijadikan dasar menarik Garis *Hedberg* ialah titik *FOS* dari kaki *Investigator Ridge*, maka dari masing – masing kaki *Investigator Ridge* ditarik ke arah barat dan ke arah timur sejauh 60 mil laut. Berikut adalah kenampakan dari garis *Hedberg* wilayah penelitian.



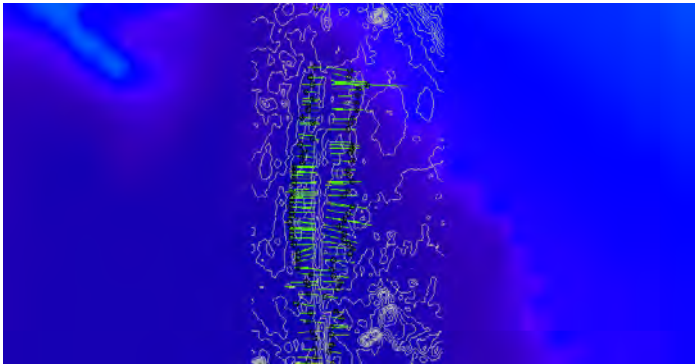
Gambar 4.12 Garis *Hedberg*

Keterangan :

— : Garis *Hedberg*

4.8 Penentuan Garis Gardiner (Gardiner Line)

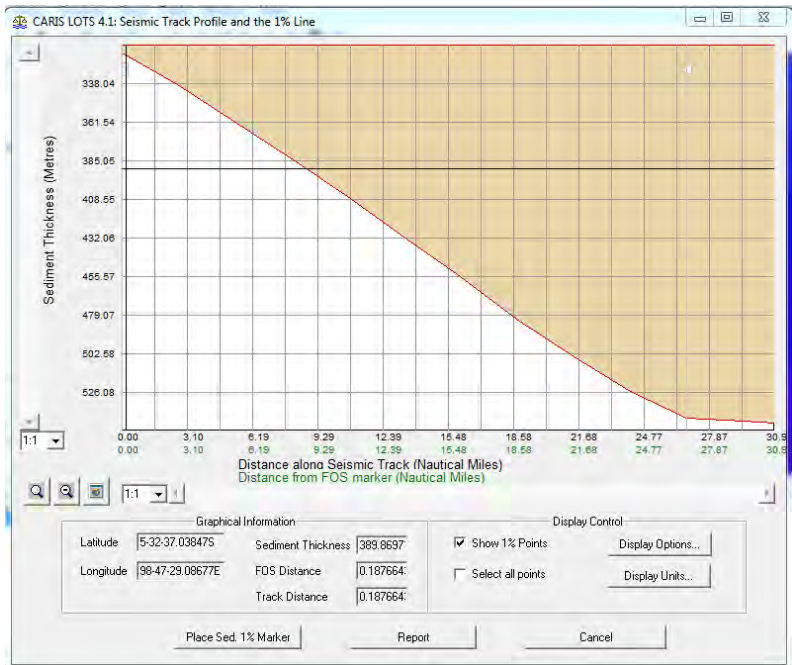
Dijelaskan dalam Pasal 76 *UNCLOS* ayat 4 (a)(i), bahwa garis *gardiner* ialah suatu garis yang ditarik sesuai dengan ketentuan ayat 7 dengan menunjuk pada titik – titik tetap terluar dimana ketebalan batu endapan adalah paling sedikit 1% dari jarak terdekat antara titik tersebut dengan kaki lereng kontinen (*Foot of Slope*). Untuk menentukan garis *gardiner*, bahan yang dibutuhkan adalah data ketebalan sedimen wilayah penelitian. Dalam penelitian ini, data ketebalan sedimen diambil dari *CARIS LOTS*, karena didalam software ini sudah menyediakan data sedimen global didalamnya. Kenampakan raster dari data ketebalan sedimen wilayah penelitian ditunjukkan pada Gambar 4.13 sebagai berikut :



Gambar 4.13 Raster ketebalan sedimen wilayah penelitian

Setelah raster ketebalan sedimen dimasukkan, maka langkah selanjutnya ialah melakukan pembuatan profil sedimen di lokasi yang berpotensi memiliki ketebalan endapan setidaknya 1% dari posisi titik tersebut ke kaki lereng kontinen. Untuk mengetahui daerah yang berpotensi memiliki ketebalan endapan 1%, bisa dilakukan dengan melakukan tes awal pembuatan profil di salah

satu lokasi yang diinginkan. Untuk memilih titik 1% ketebalan sedimen dilakukan dengan bantuan tools dari *CARIS* yaitu *Sediment Profile Tools*. Berikut ialah gambar sampel profil ketebalan sedimen di salah satu lokasi wilayah penelitian.



Gambar 4.14 *Sediment Profile Tools*

Dari Gambar 4.14 dapat diketahui bahwa batu endapan di daerah wilayah penelitian tersebut ternyata ketebalannya melebihi 1%, sehingga tidak bisa dibuat titik ketebalan 1% sedimen. Dimana pada prinsipnya, untuk mendapatkan nilai ketebalan sedimen 1% ialah dengan menggunakan persamaan berikut :

$$1\% \text{ ketebalan sedimen} = \frac{d}{D}$$

Dimana :

d = jarak dari *foot of slope* (m)

D = besar ketebalan sedimen (m)

Karena ketebalan sedimen di daerah wilayah penelitian terlalu besar, sedangkan garis 1% ketebalan sedimen ialah garis terdekat pada kaki lereng dimana posisi ketebalan sedimen dibandingkan dengan jarak kepada kaki lereng ialah sebesar 1%. Sehingga pada wilayah ini tidak dapat diterapkan metode penarikan garis *gardiner*.

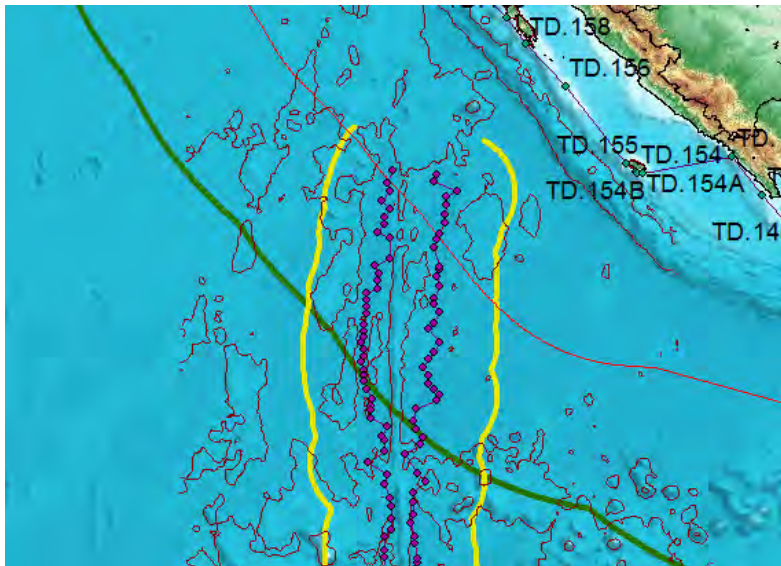
4.9 Penentuan Garis Terluar Landas Kontinen Eksetensi

Batas terluar dari Landas Kontinen Ekstensi melebihi 200 mil laut ditentukan dengan cara mengkombinasikan data dan hasil perhitungan antara garis *formula*, tapi tetap tidak melebihi daripada syarat pembatasnya, yaitu garis *constraint*. Pemilihan syarat yang membolehkan dan syarat yang membatasi sepenuhnya didasarkan pada pertimbangan yang paling menguntungkan negara yang bersangkutan, dimana dalam kasus ini ialah Indonesia.

Untuk syarat pembatas, setelah dilakukan perhitungan dan analisa berdasarkan data yang ada, maka penulis memutuskan untuk menggunakan garis *constraint* 350 mil laut sebagai syarat pembatas LKE di barat daya Sumatera. Karena garis ini dinilai lebih menguntungkan dilihat dari cakupan wilayahnya. Garis *constraint* 350 mil laut memberikan batasan luasan wilayah yang lebih luas dari garis *constraint* 2500 m isobath + 100 mil laut.

Sedangkan untuk syarat yang membolehkannya suatu landas kontinen ekstensi untuk ditarik melebihi 200 mil laut, melihat dari hasil perhitungan dan *plotting* garis *Herdberg* dan *Gardiner*, bisa disimpulkan bahwa yang lebih menguntungkan untuk digunakan

sebagai syarat formula adalah garis *Herdberg* ($FOS + 60$ mil laut). Karena melihat ketebalan sedimen di daerah wilayah penelitian tidak memungkinkan ditarik garis 1% ketebalan sedimen disebabkan sedimen yang terlalu tebal di daerah tersebut. Maka untuk syarat formula yang digunakan ialah garis *Herdberg*. Berikut adalah gambar kombinasi garis terluar kombinasi antara garis *Herdberg* dan garis *constraint* 350 mil laut :



Gambar 4.15 Kombinasi Garis Terluar Landas Kontinen Ekstensi

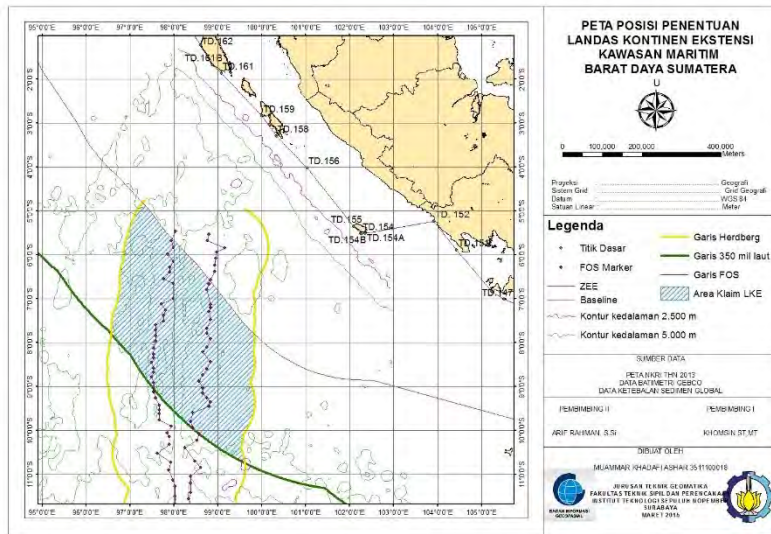
Keterangan :

- : Garis Pangkal
- : Garis ZEE 200 mil laut
- : Garis *Constraint* 350 mil laut
- ◆ : Titik *Foot of Sloop* (*FOS*)
- : Garis *Herdberg* ($FOS + 60$ mil laut)

4.10 Penggambaran Area Klaim LKE Barat Daya Sumatera

Setelah garis kombinasi didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah menggambar area tersebut kedalam sebuah bentuk peta. Garis kombinasi didapat dari perpotongan antara syarat formula dan syarat pembatas. Dimana syarat pembatas yang digunakan ialah garis *constraint* 350 mil laut dan syarat formula yang digunakan adalah garis *Herdberg* ($FOS + 60$ mil laut).

Berikut adalah penggambaran area klaim LKE kedalam peta akhir submisi LKE :



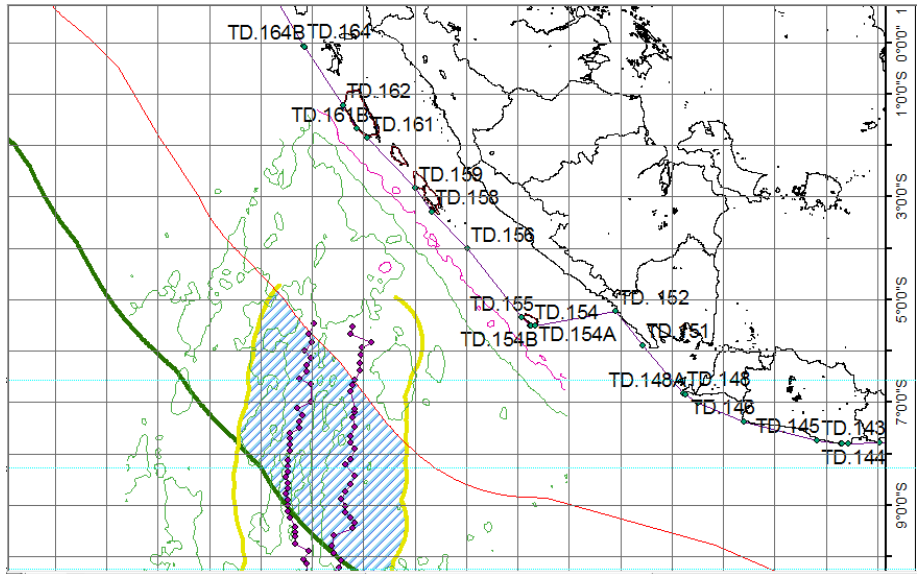
Gambar 4.16 Peta Akhir Submisi LKE

4.11 Analisa Area Klaim

Hasil akhir batas terluar landas kontinen ekstensi (LKE) secara resmi ditetapkan dengan serangkaian titik yang dihubungkan dengan garis lurus dengan radius tidak lebih dari 60

mil laut. Titik tersebut dipilih sedemikian rupa sehingga bisa memaksimalkan klaim area landas kontinen ekstensi.

Dari hasil pengamatan didapatkan cakupan klaim seperti berikut :



Gambar 4.17 Area Klaim LKE Barat Daya Sumatera

Keterangan :

- ◆ : Titik Dasar
- ◆ : Titik *Foot of Sloop* (FOS)
- : Garis Pangkal
- : Garis ZEE 200 mil laut
- : Garis *Constraint* 350 mil laut
- : Garis *Herdberg* (FOS + 60 mil laut)
- : Kontur kedalaman 2.500 m
- : Kontur kedalaman 5.000 m

Berdasarkan Gambar 4.17, didapatkan hasil klaim landas kontinen ekstensi dengan luas sebesar 131.038,699 km². Landas kontinen ekstensi ini didapatkan berdasarkan kombinasi garis formula yaitu garis *Herdberg* dan untuk garis *constraint* menggunakan garis batas 350 mil laut dari garis baseline. Garis *Herdberg* ditarik sejauh 60 mil laut dari kaki lereng, dimana kaki lereng disini diambil dari kaki lereng sisi barat dan timur dari punggung laut Investigator (*Investigator ridge*) yang berlokasi di sebelah barat daya Pulau Sumatera. Garis kombinasi berikut dipilih karena atas pertimbangan luasan yang paling menguntungkan untuk negara Indonesia. Melihat hasil klaim LKE yang bisa dibilang cukup luas, maka klaim LKE di sebelah barat daya pulau Sumatera membawa keuntungan secara ekonomis yang besar untuk Indonesia, terkait dengan potensi eksploitasi sumber daya alam dibawahnya

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengolahan dan analisa data didapatkan kesimpulan bahwa :

1. Klaim batas terluar Landas kontinen ekstensi di barat daya pulau Sumatera merupakan hasil formula garis *Hedberg* ($FOS + 60$ mil laut) karena dinilai lebih menguntungkan daripada formula garis *Gardiner* dengan syarat pembatas garis 350 mil laut.
2. Berdasarkan analisa garis batas landas kontinen ekstensi (LKE) dengan menggunakan data kedalaman *GEBCO*, didapatkan besar luasan landas kontinen ekstensi (LKE) di barat daya pulau Sumatera sebesar 131.038,699 km².
3. Dengan melakukan perhitungan serta analisa klaim landas kontinen ekstensi sesuai dengan peraturan pada *UNCLOS* dan *TALOS*, didapatkan area klaim LKE di kawasan maritim sebelah barat daya Pulau Sumatera berada pada koordinat 7° 50' 49" LS – 7° 49' 58" LS dan 96° 34' 77" BT – 99° 50' 90" BT.

5.2 Saran

Dari seluruh rangkaian proses pengolahan serta analisis data, maka diberikan saran :

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai *investigator ridge* untuk mendukung teori penarikan garis Hedberg dari kaki lereng *investigator ridge*.

2. Dibutuhkan data survei batimetri dan ketebalan sedimen secara langsung untuk mendapatkan data yang lebih teliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Alina, Aldea Noor. 2013. *Kajian Landas Kontinen Ekstensi Batas Maritim Perairan Barat Laut Sumatra*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Antunes, Nuno Sergio Marques. 2002. "Towards the Conceptualisation of Maritime Boundaries : Status and Problems." *Durham Thesis*.
- Arsana, I Made Andi. 2007. *Batas Maritim Antar Negara*. Yogyakarta: GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS.
- Arsana, I Made Andi. 2011. "Delineasi Batas Terluar Landas Kontinen Ekstensi Indonesia : Status dan Permasalahannya." *Makalah Ilmiah* (Jurusan Teknik Geodesi UGM) 1-10.
- CARIS. 2012. *CARIS LOTS User Guide*. Fredericton: CARIS.
- Chris Charleton, Clive Schofield. 2002. *Developments in the Technical Determination of Maritime Space: Delimitation, Dispute Resolution, Geographical Information Systems and the Role of the Technical Expert*. UK: International Boundaries Research Unit, Department of Geography, University of Durham.
- IHO, IAG, ABLOS. 2006. *A Manual on Technical Aspect of The United Nations Convention on The Law of the Sea*. Monaco: International Hydrographic Bureau.

- Indrayati, Meylia Ayu. 2014. *Kajian Penentuan Landas Kontinen Ekstensi Di Kawasan Maritim Sebelah Selatan Nusa Tenggara*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Jaelani, Lalu Muhammad. 2014. *Pulau - Pulau Terluar dan Batas NKRI*. den 5 Oktober. <http://www.geomatika.its.ac.id/lang/en/archives/774>.
- Kasim, Muhammad, och Anugerah Nontji. 2008. *Pengetahuan Dasar Pesisir dan Laut*. Jakarta: COREMAP - LIPI.
- Khafid. 2011. *Pengalaman Melakukan Parsial Submisi Landas Kontinen Indonesia di Luar 200 Mil Laut di Sebelah Barat Laut Sumatera untuk Mendukung Penyusunan Rancangan Undang-Undang Landas Kontinen Indonesia*. Bogor: Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional.
- United Nations. 2005. *Training Manual for Delineation the Outer Limits of the Continental Shelf beyond 200 Nautical Miles and for Preparation of Submission to the Commisions on the Limits of the Continental Shelf*. New York: United Nations Publication.
- . 1982. *United Nation Convention on the Law of the Sea*. Använd den 5 Oktober 2014. http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/theLOSC/unclos_e.pdf.

LAMPIRAN 1

BAB VI PASAL 76 *UNCLOS*

Lampiran 1

Pasal 76 *UNCLOS* tentang landas kontinen

BAB VI

LANDAS KONTINEN (CONTINENTAL SHELF)

Pasal 76

Batasan landas kontinen

1. Landas kontinen suatu Negara pantai meliputi dasar laut dan tanah di bawahnya dari daerah di bawah permukaan laut yang terletak di luar laut teritorialnya sepanjang kelanjutan alamiah wilayah daratannya hingga pinggir luar tepi kontinen, atau hingga suatu jarak 200 mil laut dari garis pangkal darimana lebar laut teritorial diukur, dalam hal pinggir luar tepi kontinen tidak mencapai jarak tersebut.
2. Landas kontinen suatu negara pantai tidak boleh melebihi batas-batas sebagaimana ditentukan dalam ayat 4 hingga 6.
3. Tepian kontinen meliputi kelanjutan bagian daratan negara pantai yang berada dibawah permukaan air, dan terdiri dari dasar laut dan tanah dibawahnya dari dataran kontinen, lereng (slope) dan tanjakan (rise). Tepian kontinen ini tidak mencakup dasar samudera dalam dengan bukti-bukti samudera atau tanah di bawahnya.
- 4.-- (a) Untuk maksud konvensi ini, Negara pantai akan menetapkan pinggir luar tepian kontinen dalam hal tepian kontinen tersebut lebih lebar dari 200 mil laut

dari garis pangkal dan mana lebar laut teritorial diukur, atau dengan :

- (i) suatu garis yang ditarik sesuai dengan ayat 7 dengan menunjuk pada titik tetap terluar dimana ketebalan batu endapan adalah paling sedikit 1% dari jarak terdekat antara titik tersebut dan kaki lereng kontinen; atau
 - (ii) suatu garis yang ditarik sesuai dengan menunjuk pada titik-titik tetap yang terelatak tidak lebih dari 60 mil laut dari kaki lereng kontinen.
- (b) Dalam hal tidak terdapatnya bukti yang bertentangan, kaki lereng kontinen harus ditetapkan sebagai titik perubahan maksimum dalam tanjakan pada kakinya.
5. Titik-titik tetap yang merupakan garis batas luar landas kontinen pada dasar laut, yang ditarik sesuai dengan ayat 4 (a)(i) dan (ii), atau tidak akan boleh melebihi 350 mil laut dari garis pangkal dari mana laut teritorial diukur atau tidak boleh melebihi 100 mil laut dari garis batas kedalaman (isobath) 2.500 meter, yaitu suatu garis yang menghubungkan kedalaman 2.500 meter.
6. Walaupun ada ketentuan ayat 5, pada bukti-bukti dasar laut, batas luar landas kontinen tidak boleh melebihi 350 mil laut dari garis pangkal dari mana laut teritorial diukur. Ayat ini tidak berlaku bagi elevasi dasar laut yang merupakan bagian-bagian alamiah tepian kontinen, seperti pelataran (pateau), tanjakan (rise), puncak (caps), ketinggian yang datar (banks) dan puncak gunung yang bulat (spurs) nya.

7. Negara pantai harus menetapkan batas terluar landas kontinennya di mana landas kontinen itu melebihi 200 mil laut dari garis pangkal dari mana laut teritorial diukur dengan cara menarik garis-garis lurus yang tidak melebihi 60 mil laut panjangnya, dengan menghubungkan titik-titik tetap, yang ditetapkan dengan koordinat-koordinat lintang dan bujur.
8. Keterangan mengenai batas-batas landas kontinen di luar 200 mil laut dari garis pangkal dari mana laut teritorial diukur harus disampaikan oleh Negara pantai kepada Komisi Batas-batas Landas Kontinen (Commision on the Limits of the Continental Shelf) yang didirikan berdasarkan Lampiran II atas dasar perwakilan geografis yang adil. Komisi ini harus membuat rekomendasi kepada Negara pantai mengenai masalah yang bertalian dengan penetapan batas luar landas kontinen mereka. Batas-batas landas kontinen yang ditetapkan oleh suatu Negara pantai berdasarkan rekomendasi-rekomendasi ini adalah tuntas dan mengikat.
9. Negara pantai harus mendepositkan pada Sekretaris Jenderal Perserikatan Bangsa-Bangsa peta-peta dan keterangan yang relevan termasuk data geodesi, yang secara permanen menggambarkan batas luar landas kontinennya Sekretaris Jenderal harus mengumumkan peta-peta dan keterangan tersebut sebagaimana mestinya.
10. Ketentuan pasal ini tidak boleh mengurangi arti masalah penetapan batas landas kontinen antara Negara-negara yang berhadapan atau berdampingan

LAMPIRAN 2
KOORDINAT TITIK DASAR

Lampiran 2

Koordinat titik – titik dasar

No	Nama_TD	Lokasi	Garis Pangkal	Lintang	Bujur
1	TD.171C	P. Salaut Besar	Lurus Kepulauan	02° 58' 57" LU	95° 23' 06" BT
2	TD.171	P. Salaut Besar	Biasa	02° 57' 51" LU	95° 23' 34" BT
3	TD.170	P. Simeulucut	Lurus Kepulauan	02° 31' 47" LU	95° 55' 05" BT
4	TD.168	Tg. Toyolawa, Nias	Lurus Kepulauan	01° 24' 19" LU	97° 03' 38" BT
5	TD.167	P. Wunga	Lurus Kepulauan	01° 12' 47" LU	97° 04' 48" BT
6	TD.164	P. Simuk	Lurus Kepulauan	00° 04' 05" LS	97° 50' 07" BT
7	TD.164B	P. Simuk	Biasa	00° 05' 33" LS	97° 51' 14" BT
8	TD.162	Tg. Sakaladat, Siberut	Lurus Kepulauan	01° 13' 32" LS	98° 36' 07" BT
9	TD.161B	Tg. Simansih, Siberut	Biasa	01° 40' 43" LS	98° 52' 35" BT
10	TD.161	P. Sinyaunyau	Lurus Kepulauan	01° 51' 58" LS	99° 04' 34" BT
11	TD.159	Tg. Batumonga, Pagai Utara	Lurus Kepulauan	02° 50' 14" LS	99° 59' 55" BT
12	TD.158	P. Sibarubaru	Lurus Kepulauan	03° 17' 48" LS	100° 19' 47" BT
13	TD.156	P. Mega	Lurus Kepulauan	04° 01' 12" LS	101° 01' 49" BT
14	TD.155	Tg. Kooma, Enggano	Lurus Kepulauan	05° 21' 35" LS	102° 05' 04" BT
15	TD.154B	Tg. Labuho, Enggano	Lurus Kepulauan	05° 30' 30" LS	102° 14' 42" BT

16	TD.154	Tg. Labuho, Enggano	Biasa	05° 31' 13" LS	102° 16' 00" BT
17	TD.154A	Tg. Kahaobi, Enggano	Lurus Kepulauan	05° 30' 50" LS	102° 21' 11" BT
18	TD. 152	Ug. Walor, Sumatera	Lurus Kepulauan	05° 14' 22" LS	103° 54' 57" BT
19	TD.151	P. Batukecil	Lurus Kepulauan	05° 53' 45" LS	104° 26' 26" BT
20	TD.148	Tg. Guhakolak, Jawa	Lurus Kepulauan	06° 50' 22" LS	105° 14' 20" BT
21	TD.148A	Kr. Pabayang	Lurus Kepulauan	06° 51' 17" LS	105° 15' 44" BT
22	TD.147	P. Deli	Lurus Kepulauan	07° 01' 00" LS	105° 31' 25" BT
23	TD.146	Ug. Genteng, Jawa	Lurus Kepulauan	07° 23' 20" LS	106° 24' 14" BT
24	TD.145	Tg. Gedeh, Jawa	Lurus Kepulauan	07° 44' 32" LS	107° 50' 32" BT
25	TD.144	Tg. Tawulan, Jawa	Lurus Kepulauan	07° 49' 03" LS	108° 17' 55" BT
26	TD.144C	P. Manuk	Lurus Kepulauan	07° 49' 11" LS	108° 19' 18" BT
27	TD.144A	Tg. Legokjawa, Jawa	Lurus Kepulauan	07° 49' 17" LS	108° 25' 57" BT
28	TD.143	P. Nusakambangan	Lurus Kepulauan	07° 47' 05" LS	109° 02' 34" BT
29	TD.142	Batu Tugur, Jawa	Lurus Kepulauan	07° 46' 39" LS	109° 25' 52" BT
30	TD.141	Tg. Ngeres Langu, Jawa	Lurus Kepulauan	08° 06' 05" LS	110° 26' 20" BT
31	TD.140	Tg. Batur, Jawa	Lurus Kepulauan	08° 12' 03" LS	110° 42' 31" BT

Halaman ini sengaja dikosongkan

LAMPIRAN 3
KOORDINAT *FOOT OF SLOPE*

Lampiran 3

Koordinat titik – titik *foot of slope*

NO	Titik FOS	Bujur	Lintang	Z
1	FOS_117	98° 44' 12.89" BT	14° 5' 20.88" LS	5742.96
2	FOS_118	98° 33' 14.95" BT	13° 59' 20.24" LS	5983.593
3	FOS_114	98° 33' 15.81" BT	13° 51' 54.3" LS	6237.543
4	FOS_112	98° 30' 31.86" BT	13° 44' 13.39" LS	5904.895
5	FOS_107	98° 33' 19.59" BT	13° 18' 6.35" LS	5739.025
6	FOS_109	98° 27' 49.22" BT	13° 28' 4.66" LS	5900.254
7	FOS_110	98° 26' 27.01" BT	13° 33' 13.72" LS	5882.598
8	FOS_103	98° 33' 21.64" BT	12° 59' 7.01" LS	5814.898
9	FOS_105	98° 27' 51.79" BT	13° 8' 34.43" LS	5602.112
10	FOS_101	98° 33' 22.44" BT	12° 51' 36.16" LS	5907.72
11	FOS_96	98° 27' 55.4" BT	12° 40' 20.07" LS	5601.304
12	FOS_97	98° 29' 21.04" BT	12° 31' 5.2" LS	6044.23
13	FOS_115	98° 11' 17.56" BT	13° 54' 58.06" LS	5316.177
14	FOS_99	98° 25' 13.73" BT	12° 22' 7.56" LS	5962.808
15	FOS_93	98° 27' 58.42" BT	12° 15' 45.39" LS	5947.876
16	FOS_98	98° 27' 58.94" BT	12° 11' 23.33" LS	5937.787
17	FOS_116	98° 3' 0.61" BT	14° 3' 40.28" LS	5553.279
18	FOS_113	98° 0' 44.91" BT	13° 46' 39.38" LS	5432.105
19	FOS_111	97° 54' 53" BT	13° 36' 45.55" LS	5627.436
20	FOS_108	97° 54' 45.52" BT	13° 27' 33.84" LS	5630.463
21	FOS_106	97° 54' 58.48" BT	13° 16' 26.67" LS	5493.852
22	FOS_104	97° 52' 17.81" BT	13° 2' 32.75" LS	5608.771
23	FOS_102	97° 52' 20.46" BT	12° 52' 43.64" LS	5605.643

24	FOS_100	97° 55' 7.94" BT	12° 39' 57.82" LS	5544.905
25	FOS_95	97° 52' 25.32" BT	12° 34' 23.52" LS	5514.031
26	FOS_94	97° 52' 27.45" BT	12° 26' 12.03" LS	5461.566
27	FOS_83	98° 24' 47.4" BT	11° 55' 42.11" LS	5790.481
28	FOS_82	98° 25' 18.04" BT	11° 48' 42.22" LS	5639.644
29	FOS_80	98° 22' 37.61" BT	11° 25' 7.35" LS	5292.77
30	FOS_79	98° 19' 53.02" BT	11° 33' 51.13" LS	5332.926
31	FOS_10	97° 58' 54.99" BT	7° 0' 22.12" LS	5257.154
32	FOS_67	97° 56' 21.06" BT	9° 54' 24.7" LS	5323.442
33	FOS_59	97° 39' 38.26" BT	9° 25' 52.1" LS	5426.959
34	FOS_74	98° 14' 36.94" BT	10° 23' 27.86" LS	5089.67
35	FOS_56	97° 34' 16.2" BT	9° 15' 40.49" LS	5338.778
36	FOS_60	97° 39' 36.76" BT	9° 32' 19.48" LS	5312.444
37	FOS_61	97° 39' 35.64" BT	9° 37' 4.31" LS	5322.029
38	FOS_71	97° 52' 59.46" BT	10° 8' 48.37" LS	5482.451
39	FOS_69	97° 50' 17.84" BT	10° 4' 6.22" LS	5526.441
40	FOS_65	97° 39' 33.57" BT	9° 45' 46.77" LS	5404.561
41	FOS_73	97° 52' 57.16" BT	10° 19' 47.58" LS	5336.861
42	FOS_75	97° 55' 34.91" BT	10° 43' 48.64" LS	4898.374
43	FOS_86	98° 0' 54.29" BT	11° 16' 34.32" LS	4760.856
44	FOS_84	97° 58' 12.85" BT	11° 8' 1.06" LS	4883.644
45	FOS_87	98° 0' 51.45" BT	11° 30' 19.53" LS	4907.152
46	FOS_88	98° 0' 49.18" BT	11° 41' 4.07" LS	4940.044
47	FOS_85	97° 52' 49.62" BT	10° 54' 19.58" LS	4690.028
48	FOS_78	97° 36' 39.22" BT	10° 31' 52.92" LS	5188.849
49	FOS_89	97° 52' 37" BT	11° 48' 10.3" LS	5067.877
50	FOS_90	97° 52' 33.37" BT	12° 2' 54.04" LS	5271.279
51	FOS_81	97° 52' 31.54" BT	12° 10' 11.83" LS	5412.834
52	FOS_42	98° 49' 56.76" BT	7° 12' 6.13" LS	5599.69

53	FOS_44	98° 49' 56.38" BT	7° 28' 45.87" LS	5614.32
54	FOS_43	98° 47' 15.17" BT	7° 18' 22.19" LS	5563.873
55	FOS_47	98° 49' 55.76" BT	7° 55' 18.27" LS	5426.858
56	FOS_45	98° 44' 32.94" BT	7° 40' 45.39" LS	5443.708
57	FOS_46	98° 44' 32.7" BT	7° 47' 12.9" LS	5531.889
58	FOS_48	98° 44' 31.96" BT	8° 6' 56.59" LS	5474.077
59	FOS_50	98° 49' 54.97" BT	8° 26' 43.7" LS	5581.529
60	FOS_51	98° 44' 30.79" BT	8° 36' 42.68" LS	5579.713
61	FOS_49	98° 39' 9.79" BT	8° 12' 54.55" LS	5375.301
62	FOS_52	98° 39' 8.07" BT	8° 44' 44.35" LS	5484.873
63	FOS_62	98° 49' 53.45" BT	9° 21' 53.66" LS	5719.855
64	FOS_58	98° 44' 29.14" BT	9° 15' 50.41" LS	5717.837
65	FOS_54	98° 39' 7.09" BT	9° 2' 6.33" LS	5463.786
66	FOS_63	98° 47' 10.95" BT	9° 27' 30.58" LS	5618.557
67	FOS_57	98° 39' 6.66" BT	9° 9' 30.79" LS	5626.124
68	FOS_53	98° 33' 43.44" BT	8° 53' 23.37" LS	5508.885
69	FOS_70	98° 33' 37.98" BT	10° 4' 58.1" LS	5625.418
70	FOS_76	98° 36' 17.13" BT	10° 50' 54.4" LS	5177.347
71	FOS_72	98° 30' 54.57" BT	10° 13' 29.04" LS	5587.381
72	FOS_77	98° 28' 8.91" BT	10° 42' 32.28" LS	4870.931
73	FOS_64	98° 25' 33.1" BT	9° 35' 48.92" LS	5643.983
74	FOS_68	98° 25' 30.97" BT	9° 56' 34.31" LS	5533.504
75	FOS_66	98° 22' 49.34" BT	9° 48' 12.62" LS	5634.7
76	FOS_92	98° 22' 40.48" BT	11° 2' 47.67" LS	4874.261
77	FOS_91	98° 22' 39.26" BT	11° 12' 20.66" LS	5061.924
78	FOS_41	98° 49' 56.84" BT	7° 8' 16.55" LS	5651.752
79	FOS_40	98° 44' 34.73" BT	6° 48' 4.98" LS	5516.856
80	FOS_39	98° 47' 16.21" BT	6° 40' 4.71" LS	5642.368
81	FOS_38	98° 49' 57.55" BT	6° 34' 16.32" LS	5634.398

82	FOS_37	98° 55' 20.04" BT	6° 23' 8.79" LS	5752.848
83	FOS_36	98° 55' 20.12" BT	6° 14' 29.36" LS	5935.87
84	FOS_35	98° 56' 46.42" BT	6° 4' 48.06" LS	5834.975
85	FOS_34	98° 58' 1.28" BT	5° 56' 16.77" LS	5710.472
86	FOS_33	99° 8' 45.2" BT	5° 50' 41.26" LS	5379.236
87	FOS_32	98° 45' 7.58" BT	5° 40' 40.28" LS	5455.714
88	FOS_31	98° 47' 17.8" BT	5° 32' 36.71" LS	5283.387
89	FOS_15	97° 34' 38.12" BT	7° 36' 0.47" LS	5785.739
90	FOS_16	97° 34' 36.78" BT	7° 42' 44.15" LS	5656.998
91	FOS_20	97° 34' 35.2" BT	7° 50' 32.93" LS	5567.606
92	FOS_08	97° 45' 32.67" BT	6° 32' 47.86" LS	5771.311
93	FOS_11	97° 42' 45.96" BT	7° 7' 26.25" LS	5539.961
94	FOS_21	97° 34' 33.7" BT	7° 57' 49.15" LS	5470.747
95	FOS_22	97° 31' 49.83" BT	8° 8' 8.73" LS	5387.812
96	FOS_23	97° 31' 48.09" BT	8° 16' 0.74" LS	5470.747
97	FOS_24	97° 31' 46.94" BT	8° 21' 11.62" LS	5486.487
98	FOS_25	97° 29' 3.73" BT	8° 27' 13.97" LS	5431.096
99	FOS_04	97° 50' 59.32" BT	5° 59' 45.73" LS	5792.499
100	FOS_13	97° 45' 24.69" BT	7° 23' 20.62" LS	5852.228
101	FOS_14	97° 45' 23.4" BT	7° 30' 56.42" LS	5600.094
102	FOS_26	97° 31' 43.81" BT	8° 34' 55.2" LS	5378.328
103	FOS_12	97° 48' 7.36" BT	7° 15' 40.37" LS	5558.727
104	FOS_06	97° 53' 38.18" BT	6° 16' 59.86" LS	5669.812
105	FOS_07	97° 53' 37.28" BT	6° 23' 59.89" LS	5538.851
106	FOS_27	97° 31' 42.39" BT	8° 41' 1.41" LS	5291.257
107	FOS_28	97° 28' 58.86" BT	8° 47' 36.28" LS	5513.526
108	FOS_02	97° 56' 23.41" BT	5° 41' 3.02" LS	5713.398
109	FOS_29	97° 31' 39.05" BT	8° 55' 6.13" LS	5266.336
110	FOS_03	97° 59' 3.35" BT	5° 50' 7.09" LS	5476.7

111	FOS_05	97° 59' 1.24" BT	6° 9' 8.38" LS	5322.13
112	FOS_30	97° 31' 37.57" BT	9° 1' 12.34" LS	5364.708
113	FOS_55	97° 31' 36.02" BT	9° 7' 33.19" LS	5480.03
114	FOS_09	97° 58' 57.66" BT	6° 39' 17.14" LS	5372.779
115	FOS_01	98° 1' 46.48" BT	5° 28' 18.36" LS	5436.544

LAMPIRAN 4

KOORDINAT AREA KLAIM LKE
SEBELAH BARAT DAYA PULAU SUMATERA

Lampiran 4

Koordinat area klaim LKE barat daya Pulau Sumatera.

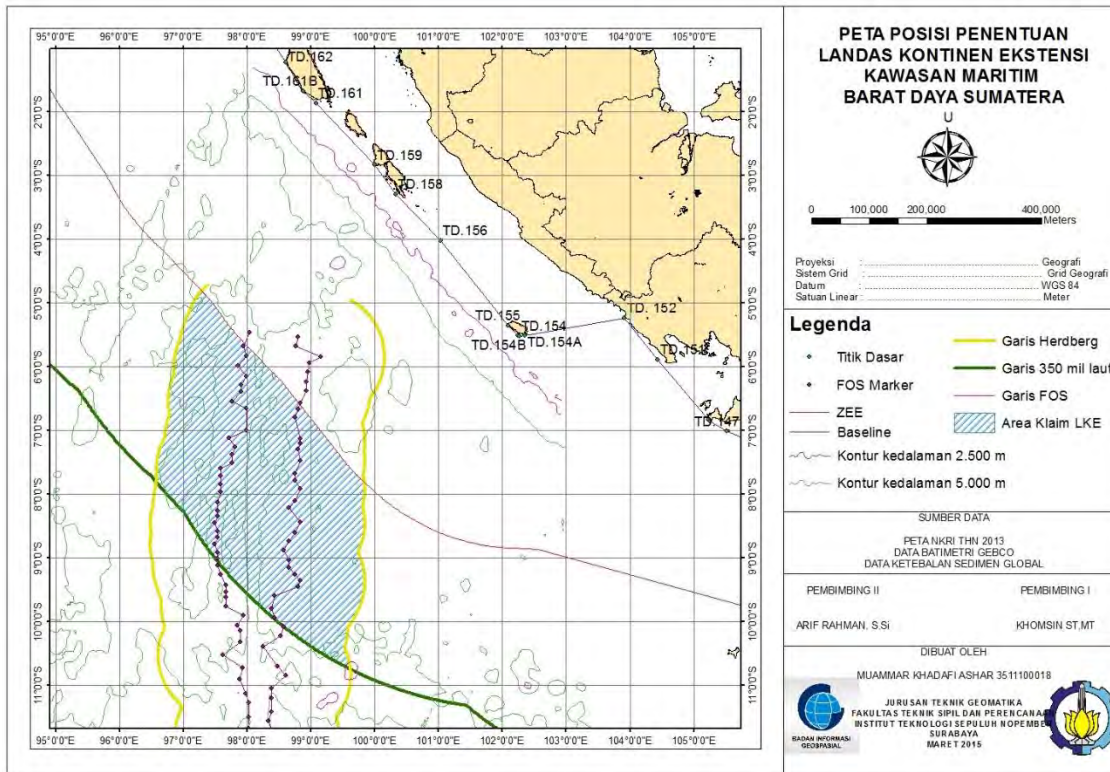
No	Titik Area	Bujur	Lintang
1	TA_01	96° 34' 7.71" BT	7° 50' 4.94" LS
2	TA_02	96° 34' 41.08" BT	7° 28' 39.95" LS
3	TA_03	96° 42' 17.91" BT	7° 5' 57.35" LS
4	TA_04	96° 46' 11.45" BT	6° 46' 28.63" LS
5	TA_05	96° 50' 59.73" BT	6° 7' 12.14" LS
6	TA_06	96° 58' 9.65" BT	5° 25' 50.49" LS
7	TA_07	97° 15' 57.66" BT	4° 49' 14.87" LS
8	TA_08	97° 47' 21.42" BT	5° 27' 17.13" LS
9	TA_09	98° 18' 20.46" BT	5° 59' 53.07" LS
10	TA_10	98° 55' 51.07" BT	6° 44' 32.19" LS
11	TA_11	99° 31' 29.59" BT	7° 29' 42.19" LS
12	TA_12	99° 50' 9.05" BT	7° 49' 57.91" LS
13	TA_13	99° 48' 36.72" BT	8° 9' 54.7" LS
14	TA_14	99° 49' 40.54" BT	8° 36' 25.13" LS
15	TA_15	99° 44' 48.48" BT	8° 56' 17.43" LS
16	TA_16	99° 50' 35.87" BT	9° 21' 33.92" LS
17	TA_17	99° 45' 8.11" BT	9° 46' 55.14" LS
18	TA_18	99° 35' 45.35" BT	10° 3' 43.96" LS
19	TA_19	99° 29' 50.51" BT	10° 21' 1.54" LS
20	TA_20	99° 37' 0.91" BT	10° 45' 32.4" LS
21	TA_21	98° 58' 13.12" BT	10° 22' 37.34" LS
22	TA_22	98° 38' 35.09" BT	10° 8' 26.84" LS
23	TA_23	97° 53' 43.7" BT	9° 28' 5.26" LS

24	TA_24	97° 16' 35.65" BT	8° 43' 12.69" LS
25	TA_25	97° 1' 1.16" BT	8° 18' 37.12" LS
26	TA_26	96° 47' 53.58" BT	8° 4' 17.17" LS

Halaman ini sengaja dikosongkan

LAMPIRAN 5

PETA POSISI PENENTUAN
LANDAS KONTINEN EKSTENSI KAWASAN MARITIM
SEBELAH BARAT DAYA PULAU SUMATERA



BIODATA PENULIS



Mempunyai nama lengkap Muammar Khadafi Ashar dan biasa dipanggil Afik, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Lahir di Jombang pada tanggal 8 April 1992. Penulis menempuh pendidikan mulai dari taman kanak – kanak di TK Pertiwi, Jombang lalu dilanjutkan dengan pendidikan formal sekolah dasar di SDN Kepanjen II, Jombang, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Jombang dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 2 Jombang. Pada tahun 2011 penulis diterima di Perguruan Tinggi Institut Teknologi Sepuluh Nopember melalui jalur SNMPTN dengan pilihan program studi Teknik Geomatika. Semasa menjadi mahasiswa dari tahun pertama sampai tahun keempat penulis aktif dalam mengikuti dan menjadi bagian dari beberapa organisasi mahasiswa (ormawa). Diantaranya menjadi Kabiro Seni di HIMAGE – ITS 2012/2013 serta menjadi Ketua Big Event Jurusan, GEOLYMPIC 2014. Pada kepengurusan tahun 2014/2015, penulis diamanahkan menjadi Ketua di PAGUYUBAN KARYA SALEMBA EMPAT – ITS. Selain itu penulis merupakan alumni dari beberapa Pelatihan Leadership, seperti Mandiri Leadership Camp Batch 2, dan XL Future Leader Batch 3.

Halaman ini sengaja dikosongkan